Que sais-je?

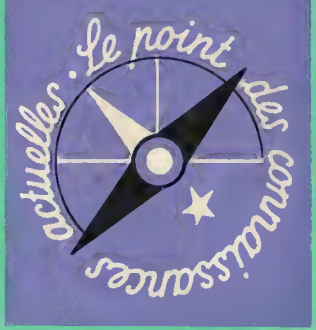
LA MUSIQUE CONCRÈTE

1287

Que sais-je?

LA MUSIQUE CONCRÈTE

PAR PIERRE SCHAEFFER



PRESSES UNIVERSITAIRES
DE FRANCE

264422 | 2799
H178B | 90.

LA MUSIQUE CONCRÈTE

« QUE SAIS-JE ? »
LE POINT DES CONNAISSANCES ACTUELLES
N° 1287

LA MUSIQUE CONCRÈTE

par

Pierre SCHAEFFER
Chef du Service de la Recherche de l'O. R. T. F.

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

1967

DÉPOT LÉGAL
1re édition .. .. .. 4e trimestre 1967

TOUS DROITS
de traduction, de reproduction et d'adaptation
réservés pour tous pays

© 1967, *Presses Universitaires de France*

INTRODUCTION

Le 18 mars 1950, dans la respectable salle de l'Ecole Normale de Musique, les habitués du « Triptyque » étaient conviés à un « Premier Concert de Musique Concrète ». Ils allaient, les tout premiers, subir une privation essentielle pour des auditeurs de concert : l'absence de musiciens. Les tout premiers aussi, ils allaient subir l'épreuve de l'inouï : non seulement des sons jamais entendus, mais des assemblages de sons dont il était impossible de dire s'ils obéissaient à des lois prévues par les auteurs, ou s'ils tenaient simplement du hasard. Même envoûtant, ce nouveau langage était étrange, pour ne pas dire étranger. S'agissait-il même encore d'un langage ?

Les plus troublés ne furent pas cependant les auditeurs, qui jugèrent aussitôt l'entreprise curieuse, intéressante, nouvelle, mais bien plutôt les responsables de cette « première », du moins leur inspirateur principal. Nous étions trois, Pierre Henry, Jacques Poullin et moi-même, à poursuivre depuis deux ans, au Studio d'essai de la R.T.F., une aventure musicale d'une espèce inédite dont le seul instrument était alors le tourne-disque. Si Jacques Poullin limitait ses soucis à la panne toujours possible, si Pierre Henry, musicien-né, se donnait tous les droits pourvu que « cela marche » — presque déçu de ne pas provoquer le scandale —, je n'étais pas, quant à moi, si fier de ma performance et,

malgré la sympathie de l'auditoire, ne m'absolvais guère. « Malheur à celui par qui le scandale arrive. » Ce malheur m'était personnel : c'est moi-même que j'avais scandalisé.

J'allais devoir payer, pendant vingt ans, cette faute originelle, ce péché commis au paradis perdu de la musique. Peut-être est-il déplacé de confier à un « Que sais-je ? » de telles confidences ? Mais si l'on me demande ce que je sais de la musique concrète, je ne peux qu'en dire ce que m'a appris la dure, patiente, laborieuse réparation de ce crime naïf.

En termes moins personnels, j'ai narré ailleurs (1) le même itinéraire, d'une façon plus complète, plus « scientifique » ; j'ai montré comment, à une date fatidique de l'histoire musicale, une déchirure se fait, une rupture éclate, un système qui fut vénérable, mais que le temps a usé, s'écroule tout à coup, à la consternation des uns, à l'étonnement des autres, tandis que quelques avant-gardistes frénétiques affirment avoir déjà tout trouvé.

En fait, la musique s'est précipitée, avec une violence qu'explique un long maintien des traditions, dans une double révolution technique et esthétique. Du point de vue de l'histoire, ma propre responsabilité au concert du Triptyque est à coup sûr bien mince : d'autres que nous auraient bientôt, à notre place, violé le rite du concert, substitué la reproduction d'enregistrements au spectacle musical, ouvert les vannes de l' « océan des sons ». Certains avaient d'ailleurs déjà commencé de façons diverses : naïvement comme les futuristes italiens, solitairement comme Varèse, bizarrement comme Cage. D'autres allaient, presque en même temps que nous,

(1) P. SCHAEFFER, *Traité des objets musicaux*, Ed. du Seuil, 1966.

attaquer sur d'autres fronts : après avoir exporté Schönberg et Webern, l'école allemande se préparait, dès 1950, à lancer l'électronique sur le marché musical.

Liés aux deux aspects de ce bouleversement, deux malentendus ont pris naissance et persistent depuis lors, que ce petit volume souhaite contribuer à dissiper : l'un tient à l'esthétique, l'autre à la technique. Ils se manifestent dans le débat le plus courant autour des termes musique et acoustique d'une part, abstrait et concret d'autre part, et révèlent qu'il s'agit en fait d'un débat fondamental, passionnant et passionné.

La révolution technique qui atteint la musique apporte-t-elle, en effet, de nouveaux moyens de « faire de la musique » *comme auparavant*, ou bien nous mène-t-elle à la découverte de nouvelles musiques, que *nous ne savons pas encore faire*, et *encore moins entendre* ? En d'autres termes, comment les moyens se subordonnent-ils aux fins ? L'esprit de la musique, comme disait Hoffmann, est-il préexistant aux sons, et le musicien l'intermédiaire privilégié d'une harmonie éternelle des sphères ? Ou bien, au contraire, est-ce à partir d'une pratique des sons, de leur apprentissage tant au niveau d'un solfège qu'à celui d'un langage, que le musical peut apparaître, s'élaborer, et se renouveler ?

Ainsi, ce n'est pas au conflit ressassé des anciens et des modernes que nous convie la musique concrète. En tant que musique « d'époque », cette musique n'a d'ailleurs occupé encore qu'une brève période historique. Son apport essentiel est autrement important que l'invention technique d'une part, le répertoire des œuvres de l'autre. Il apparaît ici et là à travers l'une et l'autre, suggère une façon novatrice d'aborder le phénomène musical, en

théorie comme en pratique. Il rompt avec les idées reçues, joint le *faire* à l'*entendre*, équilibre l'abstrait par le concret, associe à la démarche artistique de création, la discipline, sans doute encore mal aperçue, d'un nouveau mode de la connaissance.

L'intuition de ces nouvelles perspectives fut bientôt le bien commun d'une collectivité de chercheurs qui s'employa à les illustrer dans des œuvres, des manifestations publiques, des écrits : ainsi, de cette longue marche, des collaborations indispensables ont marqué les étapes. Celle de ce petit volume s'achève aujourd'hui grâce à l'aide précieuse de Pierre Janin pour la première partie, et de David Rissin pour la seconde. Ce dernier s'est chargé en particulier — ce qui n'avait encore jamais été fait — de recueillir, auprès des auteurs, le propos des œuvres si diverses qui jalonnent l'itinéraire amorcé depuis 1948. Luc Ferrari et Edgardo Canton l'ont aidé dans cette tâche.

PREMIÈRE PARTIE

ITINÉRAIRE DU CONCRET A L'EXPÉRIMENTAL

Chapitre Premier

L'AVENTURE CONCRÈTE

I. — Une musique d'époque

Nous avons appris à lier le luth au Moyen Age, le plain-chant au monastère, le tam-tam au sauvage, la viole de gambe aux habits de cour. Comment ne pas s'attendre à une musique du XX^e^ siècle qui soit celle des machines et des masses, de l'électron et des calculatrices ? C'est bien ce à quoi conclut l'auditeur naïf de concerts qui le sont aussi, des premières auditions du Triptyque à celles qui les suivirent sous le pavillon controversé de la *musique concrète*. Epouvanté ou enthousiaste, cet auditeur interprétait souvent de la même manière : ce déchaînement de bruits, ce déferlement de sons, en totale contradiction avec tous les qualificatifs habituels de la musique — harmonie et contrepoint, suavité et subtilité, expression et sentiment —, c'était bien là la musique de l'époque, elle-même brutale et bouleversée, époque de l'atome et de la fusée, de la puissance et de la vitesse, des éléments eux aussi déchaînés.

En rester à une interprétation aussi fruste, c'est évidemment passer à côté de la question : c'est expliquer le tam-tam par la sauvagerie, le plain-

chant par la piété, et la fugue par la monarchie de droit divin. C'est considérer qu'il existe une relation primaire entre les conditions historiques et les manifestations culturelles qui en seraient le produit brut.

C'est en tout cas de cette manière, et tout naturellement, que les contemporains écoutent une musique insolite : ils ne l'entendent pas pour elle-même mais comme l'indice global d'une technologie, des idéologies, des mœurs. C'est que, tout comme il est difficile d'accéder au contenu d'une langue inconnue, il est ingrat d'écouter une musique « autre » : étrangère, insolite ou sauvage. Par sauvage, on comprend bien que nous n'évoquons pas telle musique exotique — toujours fort élaborée —, mais une musique qui se découvre, qui balbutie, qui n'est peut-être pas de la musique : la musique concrète, par exemple.

II. — La Révolution de 48

A deux années de distance devaient se produire deux événements révolutionnaires qu'on pourrait qualifier d'égaux et de signes contraires, et tous deux dans des studios de radiodiffusion : l'un à Paris, à la R.T.F., en 1948, c'était la *musique concrète* ; l'autre à Cologne, à la N.W.D.R., en 1950, c'était la *musique électronique*. Voici en quels termes Serge Moreux saluait la naissance de la musique concrète dès son premier concert :

Le matériau de la Musique concrète est le son à l'état natif, tel que le fournit la nature, le fixent des machines, le transforment leurs manipulations.

Entre ces parcelles et les multiplications d'elles-mêmes, il n'y a pas d'autres relations affectives ou acoustiques que celles qui règnent dans l'Univers physique dispersé et scintillant.

L'espace empli par la Musique concrète est celui que commandent la machine et son au-delà, ce monde de vibrations, de couleurs, de volumes encore inconnus à nos oreilles de musiciens, encore prisonniers des mécanismes.

Il est étonnant qu'un homme en ait voulu bâtir des œuvres de l'esprit. Malgré les imperfections nombreuses de leur première facture, elles s'imposent cependant à nous avec leur logique propre, leur psychisme en marge du nôtre, leur dialectique du fortuit.

Il y eut un Moyen Age de la pierre : on la sculpta. Il y a un Moyen Age des ondes : on les capte. L'artiste n'a pas à choisir d'autre avant-garde. Entre le jeu byzantin des syntaxes et le retour à des sources oubliées ou taries, le musicien moderne peut essayer, selon l'expression de Pierre Schaeffer, de trouver une brèche dans le mur d'enceinte de la musique, qui nous entoure parfois comme une citadelle (1).

Quant à la musique électronique, elle était ainsi définie par son instigateur Herbert Eimert (2) :

Contrairement à la musique concrète, qui se sert d'enregistrements réalisés à l'aide de microphones, la musique électronique fait exclusivement usage de sons d'origine électro-acoustique. Le son est produit par un générateur de sons et gravé sur une bande magnétique. C'est alors seulement que commence son élaboration par des manipulations de bandes, compliquées et différenciées.

La musique ainsi créée fait pénétrer dans un monde nouveau de sonorités jusqu'à présent inconnues. Elle n'a rien de commun avec la musique électronique de l'industrie d'instruments de musique, qui se réduit à la fabrication d'instruments maniables avec lesquels on imite le monde sonore traditionnel par des moyens électroniques. De même, l'utilisation en virtuose d'instruments électroniques spéciaux dans un orchestre symphonique moderne reste dans le cadre de la manière habituelle de jouer. La musique électronique proprement dite ne peut avoir pour tâche de remplacer des instruments d'orchestre ou d'imiter des sons traditionnels.

Le fait qu'on peut créer, dans ce système de matière nouvelle, de la musique qu'il est impossible d'obtenir avec des instruments classiques, constitue un véritable critère de la musique électronique. On pourrait dire, formule générale qui n'engage à rien, que la musique électronique commence là où la musique instrumentale cesse. Que les moyens de construction soient aujourd'hui poussés jusqu'à la limite de la possibilité de réalisation et que, juste à ce moment, les nouveaux moyens électroniques deviennent disponibles, n'est pas un hasard du point de vue historique. Il

(1) Programme du concert du 18 mars 1950.
(2) Dans l'article « Musique électronique » paru dans *la Revue musicale* (Richard-Masse, Paris), nº 236, 1957.

y a donc, sans doute, de véritables points de contact, certaines connexités entre les musiques traditionnelle et électronique. Des valeurs compliquées, rythmiques par exemple, qui ne peuvent plus être jouées par les instrumentistes, peuvent être représentées, sans peine, comme des valeurs de longueur, c'est-à-dire en longueur de centimètres. Cependant, il est également important d'apprendre à connaître et à posséder les lois immanentes de la matière des sons électroniques.

Nous sommes encore assez loin de connaître ces lois — disons par analogie : les lois de tonalité de la musique électronique dans le détail. Dans une pareille situation, on ne peut faire autre chose qu'ouvrir la porte sur ce monde sonore nouveau et, en lui donnant forme, opérer par analogie avec les processus de production musicaux.

III. — A la recherche d'une musique concrète

Ce qui fut le titre d'un premier témoignage, rédigé dès 1952, marque bien l'esprit d'une démarche qui se voulait déjà expérimentale et admettait de n'avoir pas forcément abouti dès le départ. Il n'est pas question de résumer ici ce qui est narré ailleurs : balbutiements et incertitudes, trouvailles et déboires. Ceux qu'intéresse ce pas à pas chronologique voudront bien se reporter au « journal » de cette recherche (1). Tout commence par une déclaration d'intentions précisée dès le premier concert de 1950 dans son introduction :

Qu'on veuille bien comprendre le sens que nous attachons à la démonstration d'aujourd'hui.

Nous avons pris l'outil que la technique nous avait donné, nous n'avons pas boudé à l'ouvrage, et après tout, le résultat, ce n'est pas entièrement notre œuvre. Enfant des dieux et des hommes, de la volonté et du hasard, c'est un objet trouvé et non absolument voulu, qu'il s'agit de montrer pour savoir s'il peut servir.

L'ingénieur musicien, s'il a pu arracher quelque chose au ronron des machines, a droit aussi à la relève. Que le musicien ingénieux vienne le relayer. Naturellement, pas celui qui veut

(1) Pierre SCHAEFFER, *A la recherche d'une musique concrète*, Ed. du Seuil, 1952.

un objet préfabriqué. Un qui aimerait le matériau et cette façon imprévue de jouer d'un instrument gigogne et de renoncer à son papier interligné pour la moire changeante des disques. Que celui-là vienne à la rescousse si ça lui plaît.

Et que le public ne se hâte pas de juger trop vite, ni en bien ni en mal. Il lui faut d'abord réentendre.

Une fois ne suffira pas.

Il n'est pas non plus tellement question de nous exprimer devant un auditoire, mais de le provoquer à considérer l'objet. C'est peut-être l'objet qui a quelque chose à nous dire.

Ainsi déjà, à peine née, et seize ans avant la publication du *Traité des objets musicaux*, la musique concrète annonçait sa couleur — non pas exactement contre l'abstrait, qu'elle a aussitôt à récupérer — mais contre l'*a priori musical* ; elle allait opposer, dix ans de suite, en toute indépendance d'esprit, un front têtu au courant majeur de l'époque qui prétendait structurer les sons selon des lois sérielles. Plus exactement, doutant de la génération spontanée, en musique comme ailleurs, les musiciens concrets allaient proposer l'objet sonore, puis musical, comme préalable à toute musique ; ce en quoi ils furent taxés d'empiristes, sinon d'imbéciles.

IV. — Tensions et divergences

Le moins ouvert à cette démarche fut Pierre Boulez, qui reçut cependant l'hospitalité du studio en 1951-1952, mais aura si peu compris ce qui s'y passait qu'il en témoignera dans ces termes peu gracieux :

Le mot concret indique bien comment l'on s'est trompé et la façon naïve dont on a envisagé le problème : ce mot indique bien qu'il s'agit de défaire (?) la simple manipulation du matériel sonore ; quant au sonore, on n'y touche ni pour le définir, ni pour le restreindre. On n'a pas pris garde à la question du matériau, pourtant primordiale dans une telle aventure ; on y a suppléé par une espèce de parade poétique, dans la ligne du collage surréaliste, peintre ou mots (?). Cet art poétique dénué de

foi a vieilli, cette absence de dirigisme dans la détermination de la matière sonore entraîne fatalement une anarchie préjudiciable à la composition...

[...] Des appareils pour le moins médiocres, un aimable laisser-aller ont fait du studio de musique concrète un bric-à-brac sonore. Au lieu de mener à bien une classification acoustique, on s'est borné à échantillonner des réserves domestiques avec des appellations du genre « son épais », « son éolien » et autres fantaisies d'humour douteux. Quant aux « œuvres », elles n'ont que leur titre pour se présenter à la postérité ; dénuées de toute intention créatrice, elles se bornent à des montages peu ingénieux ou variés, tablant toujours sur les mêmes effets, où locomotive et électricité tiennent la vedette : rien ne relève d'une méthode quelque peu cohérente. Travail d'amateur en pèlerinage, la musique concrète ne peut même pas, dans le domaine du « gadget », faire concurrence aux fabricants d'« effets sonores» qui travaillent dans l'industrie américaine du film. N'étant donc intéressante ni du point de vue sonore, ni du point de vue de la composition, on est fondé à se demander quels sont ses buts et son utilité. Le premier moment de curiosité passé, son étoile a beaucoup pâli. Les compositeurs qui se sont attaqués aux problèmes de la musique électronique avaient une autre envergure, et, si ce domaine devient un jour important, ce sera grâce aux efforts des studios de Cologne et de Milan (1).

La situation musicale de cette époque serait peu compréhensible si l'on ne l'éclairait par de telles controverses où jouent tour à tour le malentendu et le défi, l'ambition et la passion. On aurait tort d'imaginer le domaine musical comme un territoire paisible ! Un autre témoin fut Antoine Goléa, dont la voix bourrue et la plume vigoureuse ont labouré ce terrain mouvementé :

La musique électronique, comme la musique concrète, une fois inscrite sur bande, ne voulait plus rien savoir de l'interprète, de l'intervention de l'homme ; et dès lors, au mépris, surtout, des idées fondamentales des créateurs de la musique concrète, les jeunes musiciens sériels intégraux s'emparèrent avidement de ces superbes et commodes jouets techniques, pour se permettre de réaliser les œuvres les plus complexes, les plus injouables

(1) *Encyclopédie de la musique*, Fasquelle, 1958.

normalement, avec la certitude que la machine, elle, les reproduirait parfaitement à l'infini. Si Schaeffer résista de toute son énergie à ces tentatives, ce qui amena les brouilles les plus violentes et les plus spectaculaires avec les musiciens sériels, en affirmant hautement qu'il n'avait jamais voulu apporter à la musique que des moyens sonores nouveaux, mais toujours dans le seul but d'un enrichissement expressif, il n'en fut pas de même des promoteurs de la musique électronique ; et quoi d'étonnant à cela, puisqu'ils étaient, pour la plupart, les représentants du sérialisme intégral le plus intransigeant ? Ils s'imaginèrent pouvoir tout faire, désormais, mais ils ne firent, en réalité, que tourner en rond, en produisant des œuvres qui étaient peut-être parfaites sur le plan des principes, mais qui respiraient, chacune un peu plus, cette mort suprême de la musique qu'est la monotonie génératrice d'ennui (1).

Pour d'autres hommes, émergeant du combat, tout était bon dans l'émulation des uns et des autres. Ils considéraient pensivement, mais avec une égale sympathie, l'ensemble du remue-ménage. Tel fut Hermann Scherchen. Comme il avait été le premier à monter *Pierrot lunaire* et toutes les musiques d'il y a cinquante ans lorsqu'elles n'étaient pas encore à la mode, il fut le premier à nous stimuler, tout comme il encouragea Xenakis. Il était attentif à tout propos de conquête, à toute aventure sincèrement moderne ; l'itinéraire de ses concerts — dont les programmes mêlaient le classique à l'ultra-moderne et parfois le chinois au mexicain — le menait de Paris à Cologne, de Hambourg à Milan ; il fut ainsi le témoin impartial et le directeur de conscience d'une génération déchirée, dont il n'acceptait que les propos positifs.

V. — Pourquoi « concrète » ?

On s'étonnerait de ne pas trouver dans ce « Que sais-je ? » un paragraphe un peu clair définissant

(1) Revue *le Point*, 1961.

un terme si irritant. On doit alors probablement en donner deux définitions : l'une historique, dynamique, marquant la tendance et comme jaillie d'une inspiration, l'autre mûrie, rectifiée ou transformée, reflétant une synthèse, une fois accompli le processus dialectique (1). Pour ce qui est de la première définition, nous la rechercherons dans le tout premier écrit qui se réclama du mot : un article paru dans un numéro de *Polyphonie*, en décembre 1949, grâce à l'initiative d'Albert Richard, l'un de ceux qui suivirent l'aventure concrète avec le plus de curiosité et de rigueur.

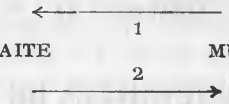
On peut en effet comparer exactement les deux démarches musicales, l'abstraite et la concrète. Nous appliquons, nous l'avons dit, le qualificatif d'abstrait à la musique habituelle, du fait qu'elle est d'abord conçue par l'esprit, puis notée théoriquement, enfin réalisée dans une exécution instrumentale. Nous avons appelé notre musique « concrète » parce qu'elle est constituée à partir d'éléments préexistants, empruntés à n'importe quel matériau sonore, qu'il soit bruit ou son musical, puis composée expérimentalement par une construction directe, aboutissant à réaliser une volonté de composition sans le secours, devenu impossible, d'une notation musicale ordinaire.

On peut mettre en regard, en deux schémas, les deux processus, qui se présentent comme une évolution et une involution exactement compensées :

MUSIQUE HABITUELLE *(dite abstraite)*	MUSIQUE NOUVELLE *(dite concrète)*
PHASE I :	PHASE III :
Conception (mentale) ;	*Composition (matérielle) ;*
PHASE II :	PHASE II :
Expression (chiffrée) ;	*Esquisses (expérimentation) ;*
PHASE III :	PHASE I :
Exécution (instrumentale).	*Matériaux (fabrication).*
(de l'abstrait au concret)	*(du concret à l'abstrait)*

(1) Cette deuxième définition sera donnée au chapitre III.

Ces deux tableaux peuvent d'abord être considérés dans leur foncière opposition. Ils peuvent aussi être considérés dans leur relation. C'est-à-dire qu'on peut y voir, préfiguré, le mouvement d'échange qui pourrait se produire quelque jour, entre les classiques et les modernes. Il s'agirait de considérer, non plus deux démarches égales et de signes contraires, mais un cycle qui peut être figuré ainsi :



La flèche 1 figure la réaction possible des expériences de musique concrète sur l'imagination d'un musicien se contentant d'employer l'orchestre habituel. On pourrait même dire que, l'imagination en défaut, le musicien emprunterait au hasard des trouvailles concrètes, comme des points de départ de sa réflexion. La flèche 2 représente, pour le compositeur concret, l'apport préalable des moyens classiques. Enfin, l'usage simultané des deux domaines et le fonctionnement normal du cycle apportent, éventuellement, à d'autres types de compositeurs l'aller et le retour devenu organique de l'imagination au hasard, des sons habituels aux sons nouveaux.

On devra cependant rendre justice au texte de 1949, et admettre qu'il ne brandissait pas le concret comme un absolu, mais comme un nécessaire retour aux sources. L'abstrait était revendiqué dans deux perspectives : d'abord celle de la complémentarité de deux musiques, l'une davantage abstraite, l'autre plus concrète ; ensuite celle où l'on postulait un renouvellement fondamental de l'abstrait par le concret, conduisant à une remise en cause des notions musicales de base, substituant au concept de note de musique celui d'objet musical.

Chapitre II

LES TROUVAILLES DE 1948

I. — Une ressource musicale : les bruits

Les trouvailles de 1948 me surprennent seul. Venu au studio pour « faire parler les bruits », tirer le maximum d'un « décor sonore dramatique », je débouche sur la musique. A force d'accumuler des sons ayant valeur d'*indice*, ces indices finissent par s'annuler, ne plus évoquer le décor ou les péripéties d'une action, mais s'articuler *pour eux-mêmes*, former entre eux des chaînes sonores, bien entendu *hybrides*. Quoique des fragments de mots ou de phrases puissent s'y trouver contenus (comme des inclusions végétales dans des minéraux), il va sans dire qu'ils y sont détournés, sinon de leur sens, du moins de leur emploi. Une sorte de poésie sonore, à défaut de musique, est ainsi créée *ex abrupto*.

Les études de bruits, diffusées par la R.T.F. le 5 octobre 1948, témoignent de cette « percée ». L'auteur, inquiet de ce qu'il présente, et notamment de son caractère équivoque, s'en excuserait plutôt. Il tendait soit au dramatique, soit au musical. Il aboutit au poème sonore. On retiendra surtout le mécanisme de la trouvaille, où le chercheur rencontre autre chose que ce qu'il cherche, ne s'en déclare pas satisfait, n'en devine pas toute l'impor-

tance. Il a tout du voyageur égaré qui découvre à son insu quelque passage secret. Tout semblait donc justifier la genèse d'une « symphonie pour un homme seul ». L'expérience montra cependant que, pour la réussir, il valait mieux s'y mettre à deux.

Deux hommes, en effet, fort différents de formation, de tempérament, de vocation, s'étaient rejoints dès 1949 dans le modeste studio de la rue de l'Université. Comme deux explorateurs surpris par une crue, terrifiés par les éléments déchaînés, c'est par « la force des choses » que nous fûmes, Pierre Henry et moi, solidaires des années durant. Dans cet itinéraire, commun d'abord puis divergent, on peut distinguer, après le temps des « primitifs », trois époques, tour à tour poétique, baroque, expressionniste.

II. — Les primitifs

L'important est tout d'abord de surprendre le chercheur, non seulement dans l'incertitude, mais dans l'ambiguïté de sa démarche. On le voit s'essayer à toutes sortes de « bruits ». Après la grenaille et les machines à vent, les tourniquets et les casseroles, il apporte au studio des corps sonores moins indignes : tiges calibrées, blocs de bois ou de métal, tuyaux d'orgue même. Il s'installe ainsi dans un monde contradictoire, se voit pris entre deux abîmes, car tous ces objets ont une âme, à la fois naturelle et culturelle, sauvage et civilisée, « crue et cuite », comme dira Lévi-Strauss. En effet, tout ce qui est bruitage évoque un événement, tandis que le moindre son instrumental se réclame de la musique. La situation, comme le raconte le « journal », est désespérée (1).

(1) Cf. *A la recherche d'une musique concrète*, déjà cité.

A cet angoissant « quoi faire », « comment » et « avec quoi », trois réponses, fort disparates, naquirent au jour le jour, du dénuement même.

1. **Les instruments « préparés ».** — Cette première réponse est une solution de facilité : elle consiste à maquiller les instruments de musique (1), à en tirer autre chose que ce à quoi ils sont destinés — des sons insolites que les micros peuvent capter et l'enregistrement conserver. En fait, bien que l'intimité du studio voile ces attentats à la pudeur musicale, le procédé confère aux compositions un relent de musicalité traditionnelle. Le *Bidule en ut* est un exemple du genre. Un thème de piano préparé est enregistré et fugué au tourne-disque. Pour comble de paradoxe, les auditeurs d'alors, lorsqu'ils l'écoutaient, croyaient entendre des locomotives. Les auditeurs avertis d'aujourd'hui le relèguent volontiers aux vieilles lunes du romantisme pianistique. L'innovation n'était donc pas bien radicale.

2. **La généralité des sources sonores.** — L'entraînement aux instruments préparés conduit cependant à une libération : puisqu'un piano et un violon peuvent donner des sons insolites ou inouïs, pourquoi ne pas faire capter par le micro toutes sortes de sources ? Pour trouver une région vraiment intéressante, on s'éloignera alors autant des deux extrêmes : du registre musical parce que trop connu et ne faisant que répéter la gamme, comme de l'anecdote sonore prosaïque et ne faisant que raconter un événement. Entre ces deux écueils, du bruit et du son registré, apparaît une zone fertile dont on ne soupçonnait pas l'étendue. De plus, il ne s'agit pas seulement de capter convenablement de nouvelles sources sonores : il s'agit déjà de leur transformation. Certains sons, transposés, passés à l'envers ou réverbérés, se détachent de toute référence instrumentale comme de toute anecdote, et se présentent alors comme des matériaux originaux, pour une nouvelle espèce de musique.

3. **Les coupes ou « sillons fermés ».** — Avouons cependant que nous anticipons, et que ce qui nous paraît maintenant si logique n'a pas été donné d'emblée : le « plateau » sur

(1) Un piano est « préparé » à l'aide de gommes, vis, etc., coincées entre les cordes, de façon à modifier du tout au tout la hauteur et le timbre des notes.

lequel se présentaient les « objets convenables », apparut tout d'abord fort exigu. Du temps du tourne-disque, le matériau inépuisable et surabondant, c'étaient bien davantage les coupes du sillon fermé (1). Il est probable que, sans cette chirurgie, la musique concrète aurait stagné dans les à-peu-près du bruitage électronique, les enjolivures, les trucages. Mais le sillon fermé qui, lui aussi, n'est qu'un procédé, avait des effets si énormes, si radicalement opposés à la logique de tout discours musical connu, qu'il imposait un nouveau point de départ.

En analysant ces trois démarches, on observe que la première d'entre elles se situe du côté des sources sonores, c'est-à-dire dans le studio. La seconde démarche conjugue studio et cabine de prise de son ; la troisième, bien que les sillons fermés aient été gravés quelque jour grâce à des sources acoustiques, a lieu pour l'essentiel en cabine.

Evoquons enfin un quatrième lieu : celui de la musique électronique *pure* dont les sons, synthétiques, ne proviennent pas du studio, mais des seuls oscillateurs basse fréquence. Ces sons-là, au contraire des précédents, ne seront entendus qu'à travers haut-parleur, retraduits en ondes acoustiques, réinjectés de la cabine vers le studio.

III. — Période poétique

C'est avec une tranquille audace, malgré l'ambiguïté des moyens et des fins, que travaillent les deux auteurs de la *Symphonie pour un homme seul*, après quelques exercices du genre *Bidule en ut*. Si ces œuvres demeurent vivantes après bientôt vingt ans, malgré le caractère fruste de leur technique, c'est bien parce qu'elles bénéficient encore de l'élan spontané de la trouvaille et, si l'on ose dire, de la

(1) Sillon fermé sur lui-même, susceptible de répéter indéfiniment le même fragment découpé dans n'importe quelle chaîne sonore : bruit, musique ou parole. Cf. *A la recherche d'une musique concrète*, p. 40 et suiv.

pureté du mécanisme d'hybridation : il avait le mérite d'exister, de répondre à un besoin et enfin de correspondre à des moyens. Il survenait dans le prolongement de cet art dramatique pour aveugles, né lui aussi de la radiodiffusion. La *Symphonie pour un homme seul* est, en réalité, un opéra pour aveugles, une action sans argument, un poème fait de bruits et de notes, d'éclats de texte, parlé ou musical. Et son titre d' « homme seul » se trouve justifié aussi bien par le retour à la source unique du bruit humain que par la solitude des auteurs, écho de la solitude de l'homme d'aujourd'hui, perdu dans la multitude.

Une aventure si exceptionnelle ne pouvait cependant se prolonger bien longtemps : la *Symphonie* une fois achevée, les auteurs s'efforcèrent, chacun selon son inspiration personnelle, soit de renouer avec la tradition en réincorporant des instruments traditionnels, soit d'échapper à ses canevas habituels. En fait, faute de résultats suffisamment probants, ils eurent besoin de justifier le moyen par la fin. Tandis que Pierre Henry tentait une sortie par l'avant dans l'exaspération sonore, la violence, les effets terrifiants, en mettant à nu l'inconscient musical, je cherchais à retrouver le lien brisé avec la musique du solfège et des conservatoires, de l'orchestre et des opéras.

IV. — Période baroque

Il ne m'appartient pas de défendre mes essais d'alors ; je peux tout au moins les expliquer, notamment un *Orphée 53*, hué à Donaueschingen. Peut-être fallait-il que quelqu'un fasse ainsi la preuve des retours interdits tout en démontrant, cependant, qu'il était possible de faire chanter et

danser des personnages avec une musique sur bande. La « bataille de Donaueschingen », en 1953, fut donc une sorte de Waterloo de la musique concrète. Les Impériaux triomphaient... Heinrich Strobel, en nous invitant en terrain découvert, nous avait peut-être tendu un piège. Une répétition générale, encouragée par Wladimir Porché, alors directeur de la R.T.F., avait eu lieu un an avant au théâtre de l'Empire, avec le concours de Maria Ferès, que le destin a toujours désignée pour personnifier les malheurs d'Orphée. Ce que nous avions appelé, non sans ironie, *Toute la lyre*, l'année d'avant, devint *Orphée 53* qui allait affronter la cabale, malgré de valeureux interprètes, dont Janine Colard.

Résolument baroque, cette œuvre faisait danser une charmante Haïtienne (Eurydice) dans un décor de pompes funèbres, sur les sons les plus concrets ; Philippe Arthuys, porteur d'obélisques vénitiens, tirait de l'urne funéraire une libation accompagnée d'un glou-glou électronique, tandis que des violons, dans la plus pure tradition tzigane, pleurnichaient en coulisse. C'en était trop pour nos Bavarois, peu à peu surpris, scandalisés, mais davantage encore par quelques modulations résolument tonales que par nos excès concrets. Le remous était déjà fort convenable, quand éclata le final : *le Voile d'Orphée*, où toute action dramatique est figée pendant vingt bonnes minutes, puisque Orphée est mort, le voile du temple déchiré, et ses têtes coupées réduites à l'auto-trio le plus tragique. Ce morceau, chef-d'œuvre de Pierre Henry, restera sans doute comme l'une des plus nobles audaces de ce temps. N'empêche qu'il eut à dominer un chahut progressivement insoutenable, que la puissance de nos potentiomètres permit de maîtriser jusqu'à la fin : ah, combien de décibels ont été prodigués ce jour-là ! Le combat cessa faute de combattants. Seul demeura dans la salle, pour finir, un effectif distingué et favorable : c'était l'armée française d'occupation, qui nous félicitait.

C'est ainsi que nous perdîmes la bataille de Donaueschingen et que nous fûmes plongés des années durant dans la réprobation internationale, tandis que se levait, dans le ciel de Cologne, une aube propice à l'ennemi héréditaire et électronique !

Mais Orphée, tel Phénix, ne cessait de renaître : quand le voile se fut à nouveau déchiré par le divorce de ses deux auteurs, Pierre Henry, agissant pour son propre compte, accommoda les restes à sa façon pour un gigantesque ballet béjartien, qui fit trois fois le tour du monde. Nos officiers avaient raison.

V. — Période expressionniste

Sans vouloir enfermer Pierre Henry dans cette seule tendance, puisqu'il manifesta souvent par ailleurs un vigoureux « constructivisme », il faut admettre qu'il fut bien tenté de se laisser prendre aux accents de cette lyre sauvage. Déjà, dans *Orphée 53*, c'étaient les monstres qui avaient pris le dessus, les cris abrupts, les râles hideux, les longs gémissements d'êtres informes, les brumes sonores de rêves troubles. Tel était l'enfer habituel où nous conviaient les manipulations les plus ordinaires du studio.

Pierre Henry, en ce temps-là, était bien l'enfant parmi les sortilèges, devenu en un tournemain le magicien du magnétophone après avoir été celui du tourne-disque et de la prise de son. Il entrait dans ces eaux de l'Erèbe avec l'assurance d'un maître nageur, se jouait des monstres de l'audible, les flattant comme on charme des animaux dangereux... Il accueillait aussi Messiaen ou Milhaud, Sauguet ou Varèse, avec un flegme égal, une adresse semblable, s'offrant à créer les sons à la demande, à les calibrer, à les persuader de se conformer au schéma de *Timbres-Durées*, aux partitions des trois *Aspects sentimentaux*, ou à celle de *Déserts*. Nos hôtes illustres se sentaient alors moins esseulés, et nous de même. A son tour, Pierre Henry tortura une voix pour lui faire subir les exigences pointilleuses d'une partition : ces *Vocalises* ne me convainquirent guère. Je leur préférais la veine fœtale, viscérale, fuligineuse qui allait conduire de la *Musique sans titre* aux bandes de nombre de ballets survoltés ou sardoniques, dont Satan semblait mener la danse. Il faut bien que jeunesse se passe, et celle de l'époque n'avait pas trouvé, après tout, un apprenti sorcier plus fidèle, ni plus habile que Pierre Henry à lui ménager de tels effets.

Chapitre III

L'INSPIRATION DU CONCRET (1953-1957)

I. — Une nouvelle géographie musicale

Devant les tourne-disques et les magnétophones, nous avions connu des heures d'émerveillement. Frapper sur un gong, graver ce son, le reproduire d'abord parfaitement, puis s'en rendre maître, le façonner, en tirer toute une famille de sons, quels nouveaux pouvoirs ! D'une chanteuse qui n'a passé dans le studio que quelques minutes, nous avons recueilli une vocalise, et de cette voix tiré d'autres voix, d'un son filé fait un instrument d'orchestre. Comment ne pas poursuivre, même avec un scrupule d'impiété, ou la mauvaise conscience d'un apprenti sorcier ?

Dans le même temps, à Cologne et à Bonn, au confluent de la phonétique, de l'acoustique et de la musicologie naissaient aussi des êtres sonores inquiétants, des sons terribles, envisagés avec toute la rigueur scientifique possible (ce qui n'est pas plus rassurant) ; de même, à l'ombre des universités américaines — qui, on le sait, tiennent lieu de conservatoire, de faculté et de studio d'essai —, d'autres magnétophones tournaient, d'autres personnages s'agitaient, demandant aux machines, non seulement de surpasser l'agilité des doigts de l'instrumentiste, mais aussi — qui sait ? — d'aller peut-être jusqu'où l'esprit et l'invention ne sauraient plus les précéder...

Une première rencontre internationale de chercheurs, à Paris, en 1953, rassembla les gens de la musique concrète et leurs homologues allemands et américains : il devenait possible, et en même temps nécessaire, pour s'y reconnaître, de prendre la mesure des contributions de chaque école à la poussée musicale nouvelle. La diffusion de cette rencontre fut assurée par *la Revue musicale* (1), grâce à la curiosité très désintéressée d'Albert Richard.

II. — Les frères ennemis

Le studio de Paris avait déjà été, quant à lui, l'occasion de confrontations significatives. Pendant deux ans, en effet, était venu travailler avec nous un parti de musiciens dont l'instrument préféré était... la règle à calcul. Dans un coude à coude qui n'avait rien d'expressément fraternel, ces abstraits s'étaient mis au concret — pendant que les concrets s'essayaient à l'abstrait — avec une sorte de rage dans le parti pris, de défi dans l'émulation. Peut-être pouvons-nous commencer à en sourire, et, comme de tout coude à coude, le compagnonnage finit-il par en surgir : en tout cas, rarement démarches si opposées furent amenées à se côtoyer de si près.

Pierre Boulez et ses amis, parmi les mille sons de nos armoires, choisissaient délibérément les plus ingrats, les taillaient en pleine masse, n'avaient d'égard que pour la série qu'ils avaient calculée d'avance. Messiaen, que nous avions convié à un festin où tout, pensions-nous, devait flatter sa gourmandise d'oreille, n'ouvrait même pas les armoires, frappait dans ses mains et murmurait : *Quelque chose comme cela, le moins de son possible.* Jusqu'à cet élève de J.-J. Grunenwald, tout dernier venu, qui semblait avoir si peu hérité du goût de son maître pour la musique incarnée qu'il posait, avec une

(1) *La Revue musicale*, n° 236 : « Vers une musique expérimentale », composé en 1953, paru seulement en 1957.

nuance de convoitise dans les yeux, la question de savoir si nous pensions possible de faire une musique absolument dépourvue d'évolution en tessiture.

Dans le même temps, considérant que la découverte des objets sonores était primordiale, qu'il fallait d'abord en fabriquer beaucoup, en déterminer les catégories et les familles, avant même de savoir comment ils pouvaient évoluer, comment ils pouvaient être assortis et combinés les uns aux autres, je cherchais impatiemment d'assez bons musiciens et des musiciens assez désintéressés pour oser ce travail gigantesque, ressemblant davantage à celui du botaniste qu'à celui du compositeur. Je dois dire ici que sans la présence de Pierre Henry, pourtant tenté un moment par la construction sérielle, la musique concrète aurait probablement manqué d'un expérimentateur essentiel. Si essentiel, que la musique concrète eût pu être mort-née et, à peine découverte, pour ainsi dire déjà perdue. Au lieu d'être le point de départ d'une démarche musicale plus générale, elle n'eût été que le prolongement tout sec et sans doute éphémère soit du surréalisme, soit de la musique atonale.

III. — L'internationale des chercheurs

Dans les voies où nous allions, Varèse, ce Bourguignon d'Amérique, avait été longtemps notre seul grand homme, en tout cas le précurseur unique. Délaissant son pays natal qui refusait de le comprendre, cet homme dont nous ne connaissions pas le visage passait de ses succès américains à son audience germanique sans faire escale ici. Le « Festival du XX^e^ siècle » avait bien tenté de le mettre à son programme, mais cette noble ambition s'était vite époumonée. Pour monter *Ionisation*, il fallait vingt batteurs ; c'était plus qu'on n'en pouvait demander aux confortables formations du XX^e^ siècle. Nous nous contentions donc de disques ou de bandes qui nous livraient *Octandre*, *Ionisation* et quelques autres de ses œuvres jamais jouées ici. John Cage, de son côté, avait découvert le piano préparé. Sans rien lui devoir expressément, car nous en faisions la découverte à peu près dans le même temps par nos propres moyens, nous ne pouvions que lui savoir gré de jeter une passerelle entre le langage musical traditionnel et une possible langue des objets sonores concrets.

Tous ces efforts de renouvellement de la musique, en Amérique comme en Europe, chez les sériels

comme chez les concrets, avaient en définitive, malgré leurs divergences, un certain nombre de caractéristiques communes dont nous dressions le bilan (1) :

— la notion même d'instrument de musique est remise en cause ;
— la note de musique s'avère bien souvent insuffisante à rendre compte des effets sonores recherchés et produits ;
— les rapports traditionnels entre compositeur, exécutant et public sont largement bouleversés.

IV. — L'inspiration du concret

Aussi importants qu'aient été le concours des expériences et la confrontation des idées, ce serait aller trop loin que de vouloir toutes les mettre sur un même plan. En fait, le courant de l'abstrait musical, autrement dominant en 1953 qu'aujourd'hui, allait devoir lui-même en rabattre, et emprunter, sans l'avouer le plus souvent, la plupart des positions des musiciens concrets. Tel, comme Stockhausen, qui ne jurait que par des épures à paramètres, allait lui aussi ausculter le tam-tam et en jouer de toutes les façons, dans un empirisme qu'à mon tour je pourrais décrier.

Entre-temps, à la suite de la confrontation de 1953, le Groupe de Musique expérimentale de Paris avait pris conscience du caractère particulier de la préoccupation « concrète » par rapport aux tentatives voisines, et parvenait à une formulation claire de ses postulats de travail. Ceux-ci, assortis des règles de méthode complémentaires, figurent dans l'avant-propos, rédigé en 1957, du numéro de *la Revue musicale* composé pour la Décade 53,

(1) Dans le numéro déjà cité de *la Revue musicale*, auquel le lecteur intéressé par le détail des textes voudra bien se reporter.

qu'Albert Richard consentait enfin à publier après une mémorable crise de conscience qui lui avait duré quatre ans.

Il est impossible de reproduire ici cet écrit *in extenso*, bien qu'il soit fondamental pour une juste compréhension de l'attitude « concrète » ; je m'efforcerai donc d'en dégager les lignes principales, en renvoyant encore une fois à *la Revue musicale* le lecteur désireux d'accéder au texte original.

Premier postulat : Primauté de l'oreille. — Le potentiel d'évolution, en même temps que les limites, de toute musique nouvelle, tient aux ressources de l'oreille.

Second postulat : Compte tenu du premier postulat, préférence pour les sources acoustiques réelles auxquelles notre oreille a été longuement conditionnée (et en particulier refus d'un recours exclusif aux sources électroniques).

Troisième postulat : Recherche d'un langage. — De nouvelles structures musicales doivent tendre à assurer une communication entre celui qui les agence et celui qui les perçoit.

Ces trois postulats valent pour toute tentative de renouvellement du domaine musical, et ne sont en rien conditionnés par un quelconque contexte technique.

Cinq règles viennent par ailleurs en tirer les conclusions pratiques en ce qui concerne la musique concrète :

Première règle. — Apprendre un *nouveau solfège* par des écoutes systématiques d'objets sonores de toute espèce. L'unique nécessaire est ici de *savoir entendre*, bien que des rudiments de technique (acoustique, électronique) soient naturellement susceptibles de faciliter cet apprentissage.

Seconde règle. — Créer des objets sonores, c'est-à-dire s'exercer à la réalisation effective de sons aussi

divers et aussi originaux que possible, par opposition à l'acte traditionnel consistant à écrire sur du papier interligné des notations correspondant à des configurations de signes abstraits.

Troisième règle. — *Modeler des objets musicaux*, c'est-à-dire apprendre à utiliser des « appareils à manipuler les sons » (sans les confondre avec des instruments de musique) : magnétophones, microphones, filtres, etc.

Quatrième règle. — Avant de concevoir des œuvres, *réaliser des études*, semblables aux « exercices d'école » de la musique traditionnelle, en ce qu'elles contraindront le débutant à choisir parmi la diversité des ressources disponibles et des mises en œuvre possibles.

Cinquième règle. — *Le travail et le temps*, indispensables à toute véritable assimilation.

V. — La main passe

Mon retour au studio en 1957, après plus de quatre années d'absence consacrées à d'autres soucis professionnels, coïncidait avec de nouvelles arrivées. Ce furent tout d'abord Luc Ferrari, François-Bernard Mâche, Mireille Chamass, issus respectivement de la rue de Madrid, de la rue d'Ulm, et du Conservatoire du Caire. Pierre Henry, parvenu à l'âge de l'indépendance, venait de nous quitter pour fonder son studio personnel qu'il baptisait *Apsome*. Mais on battait le rappel des anciens, et Malec, Xenakis, Philippot venaient bientôt rejoindre les « nouveaux », suivis peu après d'une seconde « promotion » où figuraient François Bayle, ex-enseignant, Bernard Parmegiani, ex-ingénieur du son ; seuls étaient diplômés des conservatoires Philippe Carson, et Edgardo Canton venu d'Argentine.

Soucieux de prêcher d'exemple, face à tous ces jeunes gens impatients de composer, j'entrepris studieusement les *Études aux allures* et *aux sons animés*, puis l'*Etude aux objets*. Pourtant, dès la seconde année de ce regroupement, je m'estimais dépassé et surpassé par la vivacité des dons, l'extraordinaire aptitude de chacun à assimiler les moyens nouveaux. Cette génération, visiblement libérée du carcan sériel, me savait gré sans doute de lui fournir des moyens de travail, et quelques idées-force — celles que nous avons rappelées au paragraphe précédent. Mais je m'apercevais qu'il y avait bien de la distance entre un tel manifeste et une méthode immédiatement applicable à la pensée et à la pratique musicales ; j'étais bien obligé de constater en effet que tout ce petit monde se passait fort bien de méthode, et composait à qui mieux mieux dans une ambiance d'empirisme talentueux et souverain.

Et cependant, quels problèmes, quels malentendus, quels pièges risquaient de surgir sous les pas d'explorateurs si pressés ! Quelques années plus tard, ces difficultés ne s'étaient que trop clairement confirmées, et je tentais d'en souligner l'origine dans le programme du *Concert collectif*, œuvre à laquelle participa l'ensemble du groupe des chercheurs de 1963. Voici l'essentiel de ces propos.

VI. — Musique ou acoustique ?

Un examen attentif des diverses tentatives de recherche en matière de musique expérimentale, écrivais-je, conduit à une conclusion que je me suis étonné d'être, jusqu'alors, si seul à exprimer et à défendre. Cette conclusion est que, au sein du phénomène musical, se côtoient deux mondes séparés : le monde de l'expérimentation scientifique, qui va

de l'acoustique physique à l'acoustique physiologique, et le monde de l'expérience esthétique, qui va de la production des objets musicaux à leur intégration dans le domaine de la sensibilité musicale.

L'énorme différence entre ces deux domaines, leurs méthodes si singulièrement opposées, leur allergie réciproque, peut-on dire, condamnent, du même coup, toute tentative de rapprochement hâtif. Une telle affirmation est d'autant plus nécessaire qu'elle contrarie une propension naturelle, un désir incoercible chez nos contemporains, visant à relier ces deux mondes, et à établir entre eux de rassurantes corrélations [...].

Précisons quelles sont les frontières séparant les deux secteurs. Pour l'acoustique musicale, le domaine de la recherche est bien délimité : c'est la chaîne de transmission électro-acoustique-physiologique, qui va du corps sonore au tympan (l'oreille physiologique étant, bien entendu, incluse). Quant à la musique expérimentale, comment l'expérimenter si ce n'est avec cette même oreille, dont il est aussi aisé de se servir que malaisé de savoir comment elle fonctionne ! Ainsi apparaît, sous le même mot, l'ambiguïté fondamentale. L'oreille, ici, n'est plus l'oreille sensorielle, c'est l'oreille musicale, celle dont les musiciens parlent en disant de quelqu'un : « Il a de l'oreille. » Cette oreille musicale, alimentée en stimuli par l'oreille sensorielle, comprend, implicitement, l'ensemble du récepteur humain, nerfs et muscles, corps et âme. Ce mot cache un monde : il résume l'extraordinaire complexité du dispositif de réception et de tout le réseau d'analyse, de traduction et d'association qui transforment le signal sensoriel en perception intelligible et sensible [...]. Si l'oreille est ainsi le seul juge du phénomène musical, c'est à elle et non à l'analyse mathématique ou à la technologie électro-acoustique de choisir et d'inventer, s'il le faut, les sons qui lui conviennent [...].

Chapitre IV

LA RECHERCHE MUSICALE

I. — Discours de la méthode

Une dizaine d'années séparent l'expression des postulats et des règles avancés en 1957, et rappelés ci-dessus (chap. III), et la publication du *Traité des objets musicaux* (1966), premier bilan de la recherche musicale répondant à ces hypothèses de travail. Les premiers postulats ne furent eux-mêmes formulés qu'une dizaine d'années après les premières trouvailles de 1948, elles-mêmes précédées de toutes sortes d'expériences et de réflexions préalables sur le « phénomène radiophonique », poursuivies au Studio d'essai, dont la fondation remonte à 1943. Ainsi, ces quelque vingt-trois années — toute une vie professionnelle — n'étaient pas de trop pour voir s'établir le va-et-vient expérimental du fait appréhendé en tout empirisme à l'hypothèse avancée avec ses risques et ses périls, puis l'inverse : de cette hypothèse, prise comme base de travail, à la vérification des faits.

Il n'y aurait pas là un mérite ni un risque particuliers, si la musique avait été considérée comme science expérimentale. Personne n'eût osé jeter si légèrement ses mépris à la face de l'empirisme nécessaire des débuts. Mais la musique est un art et, outre la passion qu'elle suscite toujours, elle ne possède, à vrai dire, ni méthode expérimentale, ni même la prétention d'en avoir une. Aborder la musique

expérimentalement, c'était déjà prendre position. L'art est-il, malgré tout, de la science, et vise-t-il une connaissance ?

Au chapitre suivant, nous formulerons, fort modestement, quelques hypothèses là-dessus, mais on peut penser qu'elles ne furent pas celles des débuts, et que les prémisses de 1957 se bornaient à définir une *méthode d'approche du phénomène musical.*

II. — Le phénomène musical

Faire précéder le mot « musique » du terme « phénomène » peut avoir un double sens : un sens littéraire et un sens philosophique. Nous l'avons pris, tour à tour, naïvement ou moins naïvement, dans les deux acceptions.

Dans le premier sens, usuel, c'était dire que la musique ne devait pas être si simple qu'elle en avait l'air, qu'elle ne se limitait pas, sans doute, à des partitions, à une « musique en soi ». Elle ne devait, finalement, s'expliquer, se situer que dans un plus grand ensemble, constituant précisément le « phénomène musical », et justiciable d'un démontage apparemment scientifique en « wagons » successifs : le premier étant l'acoustique, le second la physiologie, le troisième la psychologie, etc., pour en arriver à l'esthétique, elle-même promise, sans doute, à quelque théorie de l'information. Une telle attitude implique que la musique soit une science exacte, ou dérivée de telles sciences. Par ailleurs, c'est en fait remettre *sine die* la solution du problème musical, puisqu'elle dépend alors d'une connaissance exhaustive de ces charnières qui relient le physique au physiologique et au mental. Qui peut se vanter, même avec le secours des ordinateurs, de nous révéler les secrets de nos corres-

pondances les plus intimes, des sens aux perceptions, des émotions à l'intelligence ?

Mais ce même mot de « phénomène », pris au sens philosophique, offrait un recours. La « phénoménologie », il y a plus de cinquante ans, avec Husserl notamment, a entrepris de faire justice des dénombrements faussement scientifiques. La discipline phénoménologique nous apprend en effet ceci : qu'il n'est pas question de confondre *sensation* et *perception*, et qu'un phénomène, d'autre part, ne se démonte pas comme une mécanique : il doit être appréhendé à tous ses niveaux de complexité.

Ces deux idées, fort simples et admises depuis longtemps, devraient pouvoir éviter nombre de discussions inutiles. Tirons-en des conclusions.

III. — L'objet sonore

Dès lors qu'on admet que l'élément premier de la musique est une perception (et non une sensation, laquelle serait liée, comme une « réponse », à un « stimulus physique »), on est dégagé de *toute une série d'erreurs dont la moindre n'est pas la croyance si répandue que des règles combinatoires*, appliquées aux « dimensions physiques » des sons, *doivent permettre de traiter les notes de musique, par exemple, comme les éléments d'un calcul.* Il est vrai que, dans la musique très classique, les notes sont étrangement aptes à se réduire à des paramètres (hauteur-durée) et semblent donc s'offrir tout naturellement à une telle analyse. Mais suivre cette suggestion serait, précisément, oublier que la musique s'incarne dans des êtres sonores qui sont appréhendés comme tels, dans une richesse de perception masquée par le simplisme de la notation. Suffisants pendant un temps, au temps de la musique la plus « abstraite »,

la plus « écrite », les classiques paramètres égarent définitivement les contemporains, au moment précis où leur musique s'étend, se ramifie, par le recours à des « objets sonores » ou « musicaux » de plus en plus complexes, de plus en plus variés.

L'objet sonore doit être distingué du corps sonore ou du dispositif qui le produit, tout autant que *l'objet musical doit l'être du signe de l'écriture* qui le consigne ; tous deux sont objets de la perception, plus exactement objets de l'écoute, et d'une écoute « réduite », c'est-à-dire détachée des renvois à la cause du son *(le son comme indice)* ou à son sens *(le son comme signe)*.

Telles sont les plus brèves, et apparemment simples, définitions de ces « objets ». Mais ce qui est ainsi rapidement esquissé mérite, pour être bien compris et convenablement fondé, les développements plus détaillés du *Traité des objets musicaux*.

IV. — Objets et structures

La notion d'objet, en effet, est loin d'être si simple. Dès qu'on réfléchit, à la suite des psychologues de la « Gestalttheorie », on s'aperçoit que l'objet n'est pas « donné » lui-même, mais ne peut que se « détacher sur un fond » ou émerger d'une chaîne qu'il forme avec d'autres et où il prend son sens. De telles chaînes d'objets sont des « structures ». Viendrait-on à analyser un objet pour lui-même, comme il arrive pour un son unique, un cri, un bruit, on s'aperçoit qu'il apparaît à son tour comme constitué d'éléments plus fins : il est lui-même une structure. On aboutit ainsi à une série de renvois de complexité croissante ou décroissante : *chaque objet constituant une structure pour des objets composants* (distingués à un niveau plus élémentaire),

ou entrant dans une structure composée (d'autres objets à un niveau supérieur de complexité).

Seule la considération de la relation objet-structure permet de rendre compte de la différence entre objet sonore et objet musical : ce dernier qualificatif implique que l'*objet* est choisi en fonction de son intégration éventuelle dans une *structure* de caractère « musical », selon des critères eux aussi « musicaux » par conséquent.

V. — Les deux bouts de la chaîne

Aussi peut-on se poser la question de savoir où se trouve, dans la chaîne qui lie les structures aux objets, le commencement d'une recherche musicale ; la seule réponse logique est : aux deux bouts. La musique ne peut être abordée *qu'à la fois par les objets les plus élémentaires qui se révéleront comme constituant ses structures, et par ces structures elles-mêmes qui, seules, pourront faire émerger ces objets et leur donner un sens.*

Avouons que nous ne sommes parvenus à ces conclusions que fort longtemps après des débuts historiques où, en fait, nous ne cessions de regretter qu'on fasse de la musique avant de savoir comment et avec quoi elle était faite. Spontanément, en effet, les musiciens expérimentaux n'avaient cessé de fabriquer des œuvres avec des éléments qu'ils épelaient à peine... Ils travaillaient à l'autre bout de la chaîne expérimentale.

Notre entêtement était cependant bien nécessaire : trop de compositeurs s'affairaient à des *œuvres*, relativement au petit nombre d'entre eux qui consentaient à travailler en marge de leur expression personnelle, afin de définir le *solfège* des objets de ces compositions. Notre effort fut donc d'équilibrer la

progression spontanée du nombre des créations individuelles au niveau des œuvres par une recherche méthodique collective au niveau des objets. Donnons quelques jalons de cette approche d'un solfège des objets musicaux, sachant que, pour plus ample information, il conviendra de se reporter au *Traité*.

VI. — Généralisation du musical

Des deux mouvements qui se proposent de fonder la musique ou de l'étendre, l'un consiste à généraliser *à partir du musical*. C'est donc poser *a priori* un certain musical, et supposer qu'on puisse le généraliser, ou, comme on le croit communément, le faire « progresser » : de nouveaux timbres, disent les bonnes gens. Le choix initial serait donc celui du « système occidental » ? Sa généralisation, en plus des « nouveaux timbres », mènerait, à la suite de l'atonalisme, à la multiplication des notes ? Après le quart de ton de Vychnegradsky, les fréquences de Meyer-Eppler, les « timbres synthétiques » dont ont rêvé les électroniciens, et que Stockhausen a expérimentés avec la plus scrupuleuse énergie ? Enfin, et pour en finir, les « computers », afin de réaliser toutes les combinaisons possibles des notes du solfège, ou, mieux encore, des paramètres acoustiques des sons ? A ce « Musiciens, enrichissez-vous », on est tenté de répondre, à la manière de Mac-Mahon devant l'inondation : Que de notes !

A ces tentatives de nouveaux riches, nous opposons l'austérité d'une *généralisation inverse, à partir du sonore*, mais *sans la prétention immédiate d'accéder aussitôt à la musique, ni aux règles de composition, ni à aucun système bien défini*. Nous recherchons les éléments préexistant à tout système musical possible, et prétendons qu'ils serviront alors à réexpliquer aussi bien le nôtre que d'autres systèmes passés (archaïques, exotiques, sauvages), et à préparer tous les systèmes possibles qu'un avenir esthétique imprévisible peut tirer, tour à tour, du trésor des sons. Avant le « musical », il convient donc de définir le « sonore ».

VII. — Une morphologie du sonore

L'autre mouvement vise le musical à partir de la généralité du sonore. Il requiert une oreille *déconditionnée des écoutes ordinaires*, une écoute

que nous nommons *réduite*. Avec cette oreille-là, nous extrayons des chaînes sonores les plus diverses des éléments qui deviennent alors des objets sonores. Cette « identification » des objets une fois opérée, il reste à analyser ces objets pour eux-mêmes, leur contexture sonore, leur morphologie, alors qu'en général on n'écoute le sonore que rapporté à des causes instrumentales, à des signes musicaux, ou à des codes de signification.

Cette morphologie conduit d'abord à apercevoir le déroulement temporel d'un objet : qu'il a un début, un corps et une chute ; puis, à confronter à cette forme générale *ce qui varie* à chaque instant, la tranche instantanée du son qui évolue dans la tessiture et la dynamique, et que nous appelons *matière* du son — homogène ou variée, selon qu'elle se perpétue égale à elle-même, ou se transmue pour « former » précisément l'objet. On dispose aussitôt des comparaisons du sens commun : tout objet est ainsi une forme imposée à une matière. Une poutre est un continuum de bois, dans une dimension principale, avant de fournir une matière à des objets façonnés. Une matière plastique, avant d'être moulée, est une pâte. Ces analogies illustrent notre nouvelle approche.

VIII. — Typologie du musical

Pour étudier une morphologie du sonore, on voit qu'il faut observer des objets. C'est reconnaître, implicitement, qu'on s'est choisi des objets pour une telle étude : ce sont nécessairement des *objets typiques*. Typologie et morphologie se renvoient donc l'une à l'autre. Par conséquent, même si l'on a en vue une morphologie du sonore aussi générale que possible, un classement typologique ne peut se faire sans hypothèse de travail, sans choix préalables,

où vont jouer soit l'arbitraire pur, soit l'intuition, déjà, du musical.

Qu'ont fait les musiciens dans leur classement traditionnel, sinon appliquer de tels critères ? Les bois, les cordes, disent-ils, ou encore : les percussions et les sons tenus. Pour les percussions cependant, les contemporains croient souvent faire œuvre logique en groupant des sons par provenance : bois, métal ou peau, etc. C'est oublier l'effet pour la cause, et donc ne pas choisir le bon critère. Le choix de critères ne peut pas être quelconque en effet, il doit déjà tendre au musical, discerner parmi les traits du sonore ceux qui sont, pour le musical, les plus essentiels. On songe aussitôt à la hauteur. Certes, mais avant d'y songer, faut-il encore qu'elle existe. On voit aussitôt que l'un des critères de « matière » est celui de la *fixité* dans la tessiture. Sons fixes ou variés, tel sera le premier couple d'une classification. Face à ce critère de matière se place un premier critère de forme, suivant que le son sera « formé » (aura une forme sur notre « écran mental ») ou sans forme. La présence ou l'absence de forme est évidemment liée au caractère de l'*entretien*, lequel peut être continu ou discontinu, suivant le mode de communication de l'énergie sonore (1).

IX. — Critères musicaux

Les critères de choix qui conduisent au classement typologique des objets musicaux constituent donc la première découverte, ou du moins la première reconnaissance des critères musicaux les plus essentiels.

La difficulté ici est de contredire les habitudes les mieux ancrées des musiciens, qui ne songent qu'à raffiner et à préciser ce qu'ils entendent, alors que tout l'effort est de généraliser en se contentant de définir, avant des *valeurs* musicales, la *nature* de ces valeurs.

On comprendra sans doute à quel point l' « inspiration du concret » est ici essentielle : ce qui nous importe, en effet, c'est à la fois de découvrir les propriétés de notre oreille (musicale) et d'inventer des objets originaux. La généralisation du musical s'opère alors par une double création : naturelle et culturelle. Par l'invention de nouveaux objets, on accède

(1) On trouvera dans le *Traité des objets musicaux* des développements plus détaillés à ce sujet.

à l'*inouï*. Mais cet inouï en tant que tel n'a pas d'intérêt musical autre que potentiel. Il doit être récupéré, conquis, assimilé par une oreille qui s'éduque tout en le découvrant. Parmi les objets sonores, ainsi écoutés musicalement, apparaîtront peu à peu les « objets convenables » (au musical).

X. — Solfège des valeurs

Le solfège des conservatoires, précisons-le, n'est pas remis en cause pour l'essentiel dans le domaine central des sons traditionnels. A condition d'avoir affaire à des sons harmoniques, c'est-à-dire faisant entendre des toniques, on retrouve bien le critère de la valeur « hauteur », la notion de degré, les relations d'intervalles. A condition d'opérer avec des sons entretenus, c'est-à-dire des « tenues », on peut parler de durées rationnelles. A condition, enfin, de se référer à des instruments traditionnels dont l'oreille a l'habitude, on peut parler de timbre, c'est-à-dire d'un caractère évident commun à toutes les notes qui proviennent du même instrument.

Au-delà de ces limites, un autre solfège est à découvrir, qui ne possède pas assurément les normes confortables du précédent. Si l'on admet — et comment ne pas l'admettre — que notre solfège occidental est le résultat d'une longue élaboration du « faire » et de l' « entendre », c'est-à-dire d'un long entraînement de l'écoute, et d'une longue évolution technologique des lutheries, on devra s'attendre, pour la généralisation du solfège, à des acheminements tout aussi laborieux, où se répondront encore le conditionnement des auditeurs et les essais des expérimentateurs, et où se poursuivra la réaction fondamentale de la musique, entre les deux pôles de son dualisme essentiel : l'individuel et le collectif, le proposé et le compris, le physique et le psychique, bref... le naturel et le culturel.

Chapitre V

TRAVAUX PRATIQUES

I. — Arrivée au studio

Avant de tirer, au chapitre suivant, les leçons les plus générales de la nécessité (qui s'est imposée de plus en plus après les premières musiques concrètes) d'une investigation aussi vaste que possible, arrêtons-nous au studio pour y apercevoir les conditions pratiques de l'expérimentation musicale actuelle.

Le compositeur novice qui entre pour la première fois dans ce local intimidant, rempli d'un côté de quelques instruments connus et de beaucoup d'objets d'usages moins évidents, de l'autre — côté cabine — de magnétophones, d'amplificateurs, de filtres, ce compositeur devra tout d'abord, c'est clair, faire un apprentissage de technicien. Sur le plan musical, cependant, il lui faudra éviter avec soin de prêter aux appareils des vertus qu'ils n'ont pas : pour être plus scientifiquement prestigieux à ses yeux que l'instrument traditionnel le plus soigné, ces appareils en effet ne sont rien moins que *musiciens* : aucune tradition ne les a registrés, ni sans doute ne pourrait les registrer valablement. C'est à tâtons — quoique disposant de précisions superfétatoires — que notre compositeur tentera d'en faire un usage quelque peu musical ; il devra découvrir ainsi non pas comment le studio fait la musique à sa place — par un décalque hasardeux des notes en chiffres, d'une partition en épure — mais en quoi les corps sonores et les machines électroniques offrent autant de moyens nouveaux de fabriquer, de modeler, de surprendre, de fixer les sons.

II. — Faire des sons

Le musical étant remis en question au niveau élémentaire de l'objet, il est fondamental pour le musicien expérimental de s'initier tout d'abord à ce travail de base : faire des sons.

Cela pouvait de loin lui paraître facile : il s'aperçoit vite pourtant que sans conteste il y a des sons « bien faits » et des sons « mal faits » ; lui-même en tombera bientôt d'accord avec ses collègues, qui cependant n'ont pas assisté à leur genèse et se bornent à écouter les enregistrements. Rien de plus normal : l'instinct qui guide l'appréciation, tout comme la fabrication, des « objets sonores », est celui de l'artisan, non du calculateur. C'est ainsi que chaque objet est naturellement porteur d'un certain degré de réussite, sinon de perfection, et cela quelle que soit par ailleurs la « matière première » : son concret brut, son manipulé ou son électronique.

Le cas du son concret non manipulé, obtenu directement par enregistrement, est exemplaire pour ce qui nous occupe ici : la relation nécessaire entre l'intention et les moyens. Il faut parvenir dans ce cas, en effet, à se placer au point de meilleure convergence entre le choix du corps sonore, la manière dont on le fait « parler », et l'enregistrement qu'on en réalise. C'est assez dire que le musicien concret est bien loin de faire des sons *in abstracto*, pour répondre à une idée musicale préexistante mettant en jeu des qualités exclusives ou isolées, telles la hauteur ou la durée, ou à partir d'une analyse instrumentale basée sur des critères extra-sonores tels que bois, cuivre, vent, etc.

Parfaitement dégagé de tout *a priori*, le bon « faiseur de sons » provoque la naissance et recherche l'amélioration du sonore, ignorant, à la limite, le dispositif matériel.

Par approximations successives, il trouvera le point sensible de la tôle et le choc efficace de la bonne mailloche, l'alliance juste entre la tension du fil de nylon et la succession des rapides coups de baguette, la meilleure façon de « jouer » des cordes d'un piano avec la coupelle de verre tournante. Le son effectivement produit et l'idée de ses modifications éventuelles s'étant ainsi affinés et précisés l'un par l'autre, il va bientôt être temps d'envisager l'enregistrement : penser aux micros, à leur nombre, leur emplacement, l'importance relative accordée à chacun dans le mélange final. Du studio on passe à la cabine, de l'éveil du corps sonore à la deuxième étape de la fabrication : la prise de son.

III. — Un instrument de plus : le micro

De l'intérieur de la cabine, notre musicien constate vite que le résultat de la prise de son évolue dans de larges proportions, en caractère tout autant qu'en qualité, avec la dis-

position, le type et le réglage d'intensité de chaque micro. Cela lui pose un problème difficile : comment à la fois « jouer » du corps sonore et procéder à différents essais de prise de son ? Il peut faire équipe avec un preneur de son qualifié, et c'est ce qui arrive d'habitude ; mais même si le « couple » est excellent tant du point de vue technique que du point de vue artistique, on voit souvent le musicien s'enfermer en cabine pour « voir ce que ça donne », le preneur de son se muant alors temporairement en gratteur de cymbale ou frappeur de tringle... Quoi qu'on fasse, il y a nécessairement un départ, à l'étape de la fabrication des sons concrets, entre la mise en œuvre des corps sonores et celle du dispositif de prise de son.

Source de difficultés certes, puisque le tandem musicien-technicien doit acquérir l'espèce d'ubiquité indispensable à une action coordonnée dans les deux domaines ; mais encore et surtout, ressource nouvelle pour notre faiseur de sons : si le résultat de l'enregistrement dépend des micros, c'est donc que les micros interviennent *eux aussi* dans la facture de l'objet sonore, et qu'à l'identité proprement acoustique de cet objet sonore se juxtapose la signature plus ou moins discrète, plus ou moins originale de la prise de son.

Les modalités de celle-ci vont en tout cas vite donner matière à expérimentation : si plus d'un débutant, tout imprégné encore de l'esprit traditionnel de fidélité au son acoustique, enregistre de préférence à la distance normale, il s'habituera rapidement, comme ses devanciers, à rapprocher les micros des corps sonores (quelques centimètres à quelques décimètres) pour saisir des veloutés, des granulations, de fines résonances aiguës, des scintillements, qui sont affaiblis ou noyés dans le son global à distance canonique de la source. Située au point extrême de cette recherche, la *prise de son par contact* marque aussi l'entrée dans un domaine nouveau : le plus souvent, contrairement à ce qui se passe en prise de son rapprochée, les paysages sonores découverts — ici dans l'intimité de la matière — sont en rapport si lointain avec la vibration aérienne que l'on a affaire à des sons véritablement inouïs.

Bien entendu, toutes les combinaisons sont possibles, en superposition ou en succession, de micros de contact, de micros rapprochés ou à distance ordinaire, et même de micros d'ambiance : tout autant que celles du corps sonore, le musicien doit apprendre à mettre en œuvre les ressources de la prise de son, et peu à peu à en domestiquer les pouvoirs.

IV. — Magie de l'électronique

Lorsqu'il s'agit de faire rendre à un corps matériel les meilleures sonorités dont il est capable, le musicien concret dans son studio ne travaille pas autrement que le musicien traditionnel devant son instrument : tous deux, à partir d'une lutherie donnée, recherchent la plus grande « efficacité » musicale possible. Par contre, avec l'enregistrement, s'annonce, côté cabine, tout un domaine d'opérations jusque-là inédites, aux possibilités immenses, et grâce auxquelles peut s'engager une recherche sonore et musicale d'un type nouveau, qui ne sera plus bornée, cette fois, par les déterminations de la lutherie.

Où trouver en fait des règles pratiques d'action ? Du mélange au filtrage, de la modulation dynamique à la transposition, le manipulateur ingénieux peut imaginer un très grand nombre de déformations systématiques — et pourquoi pas, s'il en a la patience, tirer n'importe quoi de n'importe quoi... Mais là n'est pas l'intérêt de la magie électronique : chaque son brut possède en fait une configuration particulière, une personnalité, une « tendance », et le musicien doit chercher à l'exploiter au mieux.

On distingue plusieurs niveaux ou degrés d'interventions électro-acoustiques sur les sons (y compris par extension celles sur la bande elle-même) : le montage, le réglage d'intensité et la correction de fréquence, le mixage, la transmutation, la transposition, et enfin le stade final du mixage des voies et de la diffusion en salle. Ces différents points seront abordés au fur et à mesure de leur apparition logique dans l'exposé.

V. — Le montage

Avant toute manipulation, on devra, pour commencer, mettre de l'ordre dans la moisson des objets sonores : présenter clairement les enregistrements intéressants, rejeter les autres, regrouper les familles. On apprendra ainsi, pour ces montages élémentaires, à se servir des ciseaux, du scotch et des amorces de différentes couleurs (1). Mais on n'en restera pas à ces simples travaux ménagers : le montage est sans doute, parmi

(1) L'amorce, ruban non magnétique coloré, de mêmes dimensions que la bande, sert à séparer différents fragments d'enregistrements. Le scotch à bande, adhésif extra-mince, permet de fixer l'une contre l'autre deux extrémités de bande ou d'amorce.

toutes les opérations de la musique concrète, celle qui en illustre le mieux l'attitude nouvelle consistant à travailler au sein même de la substance sonore : le découpage possible à n'importe quel moment du son, le collage des fragments les plus disparates, le travail sur des sons « à l'envers » (que l'on fait commencer par la fin) manifestent en effet l'exercice d'un pouvoir direct et radical sur le déroulement temporel des objets.

VI. — Potentiomètres ; modulation de forme

Le réglage du niveau électrique, qui correspond à l'intensité sonore, intervient à de nombreuses reprises dans le travail du musicien expérimental, et représente un moyen d'action direct sur la forme dynamique de l'objet s'il a lieu au cours même du déroulement du son. On conçoit aisément, par exemple, comment modeler — dès la prise de son, ou plus tard à l'occasion d'une copie — la dynamique d'un coup de gong, en lui associant, habilement synchronisée, une fermeture volontaire du potentiomètre ; ou bien — moins simple déjà — comment amplifier l'effet de respiration rythmée de certains sons entretenus de tôle, en favorisant tour à tour, dans le mélange variable en provenance de deux micros, les composantes graves de couleur sombre, puis les résonances aiguës. Des modelages plus savants, des évolutions plus étudiées sont évidemment possibles pour un expérimentateur entraîné.

Même pour un tel expérimentateur, cependant, la manœuvre d'un potentiomètre ne saurait dépasser certaines limites de rapidité et surtout de précision. Un type particulier de façonnages manuellement irréalisables peut être pris en charge, avec une rigueur mathématique, par un appareil : le *modulateur de forme*, qui permet de « remplir » la forme dynamique d'un son quelconque (par exemple, « percussion-résonance » de clavecin) avec la matière harmonique de n'importe quel autre son (orgue, cymbale, tôle, bruit blanc...), et de partir ainsi à la recherche systématique des effets de la *transformation* des matières sonores.

VII. — Correcteurs et filtres

Comme la manœuvre des potentiomètres, celle des correcteurs et des filtres peut intervenir à la prise de son, ou bien au cours d'une copie. Par exemple, on alourdira une matière trop pâle en favorisant les graves ; un balancement bien fait du filtrage d'un extrême à l'autre du spectre, sur le son

de tôle précédent, en accentuera le retour cyclique des couleurs sombres à des stridences plus claires.

Le filtrage peut encore intervenir de façon si décisive dans la matière manipulée que le son original en ressortira largement différent : c'est le cas par exemple du bruit blanc, et de tous les sons dont le contenu est disséminé dans une large zone de fréquences ; si l'on filtre de tels sons radicalement, à l'exception d'une mince tranche de spectre, on risque de découvrir, dans cette bande étroite conservée intacte, des détails inaperçus, une texture intéressante jusque-là noyés dans la multiplicité des composantes du son de départ. Il s'agit, cette fois, d'une *transmutation* de la matière sonore.

VIII. — Réverbération artificielle

En raison de l'acoustique très peu réverbérante des studios, les enregistrements bruts sont en général très secs, souvent trop. Grâce à la réverbération artificielle, il est possible de produire, sur des sons déjà enregistrés, ou au cours de la prise de son, des effets d'ambiance sonore dosables à volonté. La musique expérimentale tire souvent parti de cette ressource qui permet par exemple de « joindre » les uns aux autres en un tissu continu des objets brefs très rapprochés, d'ajouter à des impulsions isolées une « traîne » qui en atténue la froideur, etc.

La réverbération artificielle s'obtient en envoyant tout ou partie du signal sonore dans une « chambre d'écho » : il s'agit soit d'une enceinte très peu amortie acoustiquement, au contraire des studios, soit d'un dispositif électro-mécanique équivalent.

IX. — Mixages

L'opération de mixage permet d'obtenir le mélange de deux ou plusieurs enregistrements et aussi de réaliser des juxtapositions ou enchaînements pour lesquels un montage risquerait d'être trop brutal. Elle rend possible la recherche des combinaisons sonores les plus diverses que puisse souhaiter le chercheur : alliances plus ou moins évoluantes de sons longs, successions rythmées de sons percutés, mélanges des uns et des autres... C'est dans le mixage que le musicien met à l'épreuve son imagination d'une « polyphonie concrète », tant dans l'aspect « harmonique » des superpositions de sons, que dans celui, « contrapuntique », de leur succession et du rapport mutuel de ces enchaînements lorsqu'ils ont lieu simulta-

nément à diverses « parties ». Cette dernière préoccupation est située déjà au niveau d'une recherche de composition et relève, par conséquent, plutôt du « mixage de voies » dont nous parlerons plus loin.

X. — Transpositions

Lorsqu'une bande magnétique est lue à une vitesse différente de celle de l'enregistrement, les sons subissent une *transposition totale* où la tessiture et la durée varient simultanément dans des proportions inverses. On utilise d'ordinaire pour cela un magnétophone à vitesse variable. D'une évolution paresseuse l'accéléré permet de faire une rapide anecdote aiguë, aperçue d'un seul « coup d'oreille », tandis que le ralenti démêle, telle une loupe, des contenus trop serrés en les étalant dans un registre plus grave. Par ailleurs, en même temps que la forme dynamique se tend ou se détend et que la tessiture de l'objet se déplace vers le haut ou vers le bas, la saveur des timbres et les nuances des « couleurs » se modifient, passant sous des éclairages changeants, souvent insoupçonnés. Enfin, multiples sont les effets des transpositions progressives, où la vie des sons trouve le ressort supplémentaire de la trajectoire dans le registre.

Quel que soit, du changement de tessiture ou de la modification de durée, l'effet plus spécialement recherché de la transposition totale, les deux restent inséparablement liés, alors que le musicien souhaiterait souvent n'en faire agir qu'un seul. Grâce à un appareil de réalisation récente, bien adapté aux besoins de la musique expérimentale, le *phonogène universel* (1), on peut étaler ou condenser la forme dynamique d'un son sans en modifier la hauteur, par une *transposition uniquement temporelle*, ou bien déplacer ce son dans la tessiture sans en modifier la durée, par une *transposition uniquement harmonique*. Naturellement, toutes les transpositions mixtes intermédiaires sont également possibles. Il faut noter que cet appareil, en raison de ses limites de fonctionnement relativement étroites, est moins utilisé pour l'exploration du sonore, ou la transformation radicale des objets, que pour des ajustements en tessiture et des synchronisations de plusieurs sons ou séquences de sons (d'ailleurs irréalisables autrement).

(1) Inspiré de la « tête tournante » de Springer.

XI. — Les sources électroniques

Les signaux électriques produits par des « générateurs » spéciaux, et qu'un haut-parleur transforme en sons audibles lorsque leur fréquence est comprise entre 20 et 15 000 Hz environ, sont souvent employés en musique expérimentale. Il s'agit soit des sons dits « purs » (sans spectre harmonique) donnés par les signaux sinusoïdaux, soit des sons timbrés donnés par les signaux triangulaires ou carrés, soit des effets obtenus à partir des signaux dits « de bruit » (souffle), ou des impulsions (grincements, claquements), soit enfin du nombre immense des variations et des combinaisons de ces divers éléments, réalisés au moyen de dispositifs appropriés. Du point de vue du musicien, le matériau électronique se caractérise surtout par la simplicité des sons de base, leur disponibilité permanente et leur durée illimitée. Ces circonstances donnent à l'expérimentation correspondante de nombreux degrés de liberté, et permettent par exemple de procéder à des synthèses lentement progressives ; en revanche, elles suggèrent peu la découverte rapide ou fortuite d'objets qui ne soient ni trop simplistes quant à la matière, ni trop monotones ou stéréotypés quant à la forme dynamique.

XII. — Au stade de la composition : mixage des voies et diffusion

Le temps a passé. Le débutant n'est plus tout à fait débutant, il a nagé quelque peu dans l' « océan des sons » ; de ceux-ci il a collecté — fabriqué, découvert, façonné — un grand nombre, rejeté plus encore ; mieux, il en a combiné des assemblages, en séquences plus ou moins bien venues, plus ou moins longues aussi, selon des critères d'articulation ou de superposition empiriques, se prêtant mal à l'énonciation abstraite, mais dont il a ressenti la nécessité et perçu l'existence ; mieux encore, il a imaginé le contour d'ensemble et l'agencement interne d'une composition (simple essai, en attendant des œuvres à venir) dans laquelle vont s'ordonner sons et séquences selon un plan précis. Ici fondus, là opposés, plus loin distribués en un contrepoint d'un type nouveau, il s'agit en somme d'un mixage général, destiné à assigner à chaque élément sa place exacte, dans l'enregistrement qui servira à la diffusion. Ce *mixage des voies* s'opère en monophonie (rarement), en bi-piste ou en 4-pistes (le plus souvent) (1).

(1) Mono et bi-piste : sur bande 6,25 mm (normale) ; 4-pistes : sur bande 24,5 mm.

La monophonie a l'avantage de la simplicité, mais l'inconvénient d'un certain statisme — les sons émanant toujours du même point — et d'une inévitable tendance à mélanger les plans, à estomper les reliefs, bref à affadir le complexe sonore présenté à l'auditeur. On peut toutefois répartir la modulation monophonique entre plusieurs haut-parleurs, et cela de façon variable en cours de diffusion, produisant alors certains effets assez grossiers de déplacement global de l'origine apparente des sons ; de plus, ce « bain sonore » est déjà plus propice à une écoute plus détaillée.

Mais la diffusion à partir de plusieurs voies reste le seul moyen de créer à l'audition une véritable architecture sonore, répartie dans tout l'espace de diffusion, où peuvent s'entrecroiser des trajectoires, se répondre des voix, s'établir des dialogues ou des « commentaires ». La plupart de ces effets sont d'ordinaire prévus lors de la préparation de chacune des 2, 3 ou 4 voies de mixage ; certains aménagements sont encore possibles à la diffusion, par le réglage des intensités pour chaque haut-parleur ou groupe de haut-parleurs (sans compter que chaque voie peut, à son tour, faire l'objet d'une distribution variable de la modulation dans plusieurs haut-parleurs). L'opérateur chargé de cette manipulation se voit ainsi attribuer un rôle souvent important, parfois capital, dans la « statique » et la « dynamique de projection » des musiques sur bande.

XIII. — Perspectives de la recherche

Après avoir défini les instruments de la recherche sonore et musicale, il reste à dire quelques mots de son orientation actuelle. Comme nous l'avons souligné précédemment, elle est le fait d'expérimentateurs qui *ne font pas* un travail de compositeurs. De ceux-ci et de leurs œuvres, il sera longuement parlé plus loin. Les premiers, dans le cadre du Groupe de Recherches Musicales, sont groupés depuis 1964 autour de Guy Reibel et Henri Chiarucci, assistés de Béatrice Ferreyra. Signalons à l'actif de cette équipe, en particulier, sa contribution aux développements techniques (liv. III) et à la morphotypologie (liv. IV) présentés par le *Traité des objets musicaux*, de même qu'aux trois disques d'exemples illustrant l'ouvrage.

Qu'envisage aujourd'hui le G.R.M. dans la ligne des préoccupations du chapitre précédent ? Les progrès dans la connaissance du sonore — classement des objets sonores, recherche de leurs lois d'affinité — d'une part, l'étude des

corrélations entre musique et acoustique d'autre part, restent les deux principales têtes de chapitre de son activité.

En ce qui concerne la première question, il semble tout d'abord nécessaire de vérifier et d'affiner l'acquis de la morphotypologie et du solfège exposés dans le *Traité*, grâce à des études mettant systématiquement en œuvre des objets présentant tel ou tel *caractère* sonore. D'autre part et parallèlement, on envisage une méthode d'analyse applicable à la musique de Machaut aussi bien qu'à celle de Webern ou de Boulez, aux cantates de Bach comme au nô japonais ou aux ragas indous, s'inspirant peut-être de celle de la linguistique moderne. Ce deuxième travail est encore à l'état d'ébauche.

Par ailleurs s'est poursuivie l'étude des principales données musicales de la perception (hauteurs, durées relatives, timbres) en fonction de leurs corrélats acoustiques (spectres, temps chronométrique et quantité d'information, forme et contenu harmonique). Ainsi, depuis les travaux sur les unissons (communication au Congrès international d'acoustique de Liège, septembre 1965) et sur la synthèse artificielle des timbres (clavecin formé au moyen d'un contenu de hautbois et d'une forme de piano aigu, cf. disques d'accompagnement du *Traité des objets musicaux*), le G.R.M. a organisé et réalisé la première partie d'une expérience sur la perception du *calibre*, c'est-à-dire l'« épaisseur » apparente des sons à spectre diffus plus ou moins large, n'ayant pas de hauteur définie.

Chapitre VI

LA DISCIPLINE MUSICALE

I. — Nature et culture : le dualisme musical

Ce couple de termes, auquel nous ont mené les réflexions du chapitre IV, apparemment fait pour embarrasser les candidats de quelque interrogation écrite, mérite d'être pris en considération, une bonne fois, pour situer la musique, et le *dualisme fondamental* sur lequel nous découvrons qu'elle repose.

Celui qui envisage les choses de façon un peu générale aperçoit bientôt, en effet, les deux pôles antagonistes qui « aimantent » les musiques de tous les temps et de tous les lieux. La technologie est évidemment la base du « possible musical ». Par exemple, les instruments « approximatifs », constitués d'écorce, de ficelles, de peaux, ne permettent pas d'obtenir des hauteurs très bien ajustées, ni très constantes. Rien d'étonnant à ce que les musiques correspondantes s'orientent, notamment en Afrique, vers des langages rythmiques, ou bien des structures mélodiques où le diatonisme a peu d'importance. D'autres civilisations, notamment en Inde, assurent une lutherie plus respectueuse des hauteurs, mais si étroitement basée sur la suite des harmoniques que, faute de tempérament, l'harmonie ne peut s'y développer. Cette fois, ce n'est pas uniquement la technique qui est en jeu, mais un certain choix du registre, une hypothèse d'emploi, un traité conclu entre les données naturelles et le goût musical.

Ces quelques exemples, nullement exhaustifs, font apparaître toute l'importance du phénomène « culturel », et encore n'en retenons-nous que l'aspect le plus extérieur, le plus prosaïque, le plus « concret». On pourrait développer longuement, montrer que, sur le plan du « faire » comme sur celui de l' « entendre », les civilisations diverses ont procédé à des conditionnements, des entraînements, et peu à peu conféré des significations au sonore, afin de le consacrer musical.

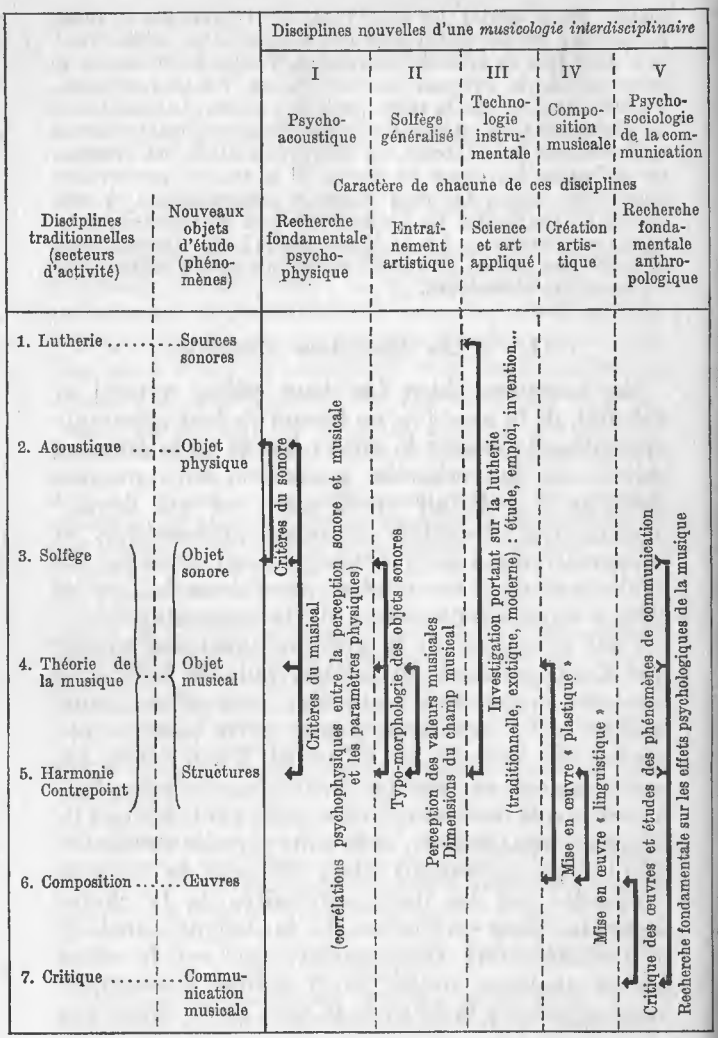
Mais nous devons opposer aussitôt à cet ensemble de faits indéniables, un autre ensemble de faits qui ne le sont pas

moins. Dans toutes les musiques, on trouve des « traits communs » qui semblent échapper à tout choix arbitraire, à tout code issu de la seule convention. Toutes les musiques se préoccupent de rythme, de mélodie et, les plus évoluées, d'harmonie. Dès que la technologie le permet, elles emploient de préférence les hauteurs. Et dès que les instruments assurent suffisamment les hauteurs, on découvre partout des gammes, ou du moins des suites de degrés. Il se trouve que certains degrés (au moins les cinq degrés « pentatoniques ») sont présents dans toutes les musiques, à peu d'exceptions près. Ainsi, antérieurement à tout diatonisme et à tout chromatisme, et même aux modes, un « tronc commun » semble exister pour les musiques historiques.

II. — Les disciplines musicales

En marquant bien les deux pôles, naturel et culturel, de la musique, en faisant de leur apparente opposition le ressort le mieux bandé de la création comme de la recherche musicales, nous sommes conduits à redéfinir entièrement ce qui devrait devenir une discipline musicale authentique, et renouveler aussi bien l'enseignement pratique du « faire » et de l' « entendre » traditionnels, que les efforts encore balbutiants de la musicologie.

Pour ce qui est de la pratique musicale, on sait que l'enseignement du solfège, puis de la théorie musicale, puis de l'harmonie, part d'un donné traditionnel : nos instruments, notre gamme, nos modes, nos accords, etc. Si positif à son début, cet enseignement se termine bientôt en catastrophe : il faut savoir tout cela, dit-on, pour avoir le droit de le mieux transgresser par la suite : quelle contradiction ! Nous proposons alors d'élargir le faire et l'entendre par les deux extrémités de la chaîne musicale. Sans préjudice de la langue musicale particulière, fort remarquable, qui est la nôtre depuis quelques siècles, nous devons symétriquement repartir à la fois par le bout des « objets » et


Disciplines nouvelles d'une musicologie interdisciplinaire
I
Psycho-acoustique
II
Solfège généralisé
III
Technologie instrumentale
IV
Composition musicale
V
Psycho-sociologie de la communication
Caractère de chacune de ces disciplines
Disciplines traditionnelles (secteurs d'activité)
Nouveaux objets d'étude (phénomènes)
Recherche fondamentale psycho-physique
Entraînement artistique
Science et art appliqué
Création artistique
Recherche fondamentale anthropologique
1. Lutherie
Sources sonores
2. Acoustique
Objet physique
3. Solfège
Objet sonore
4. Théorie de la musique
Objet musical
5. Harmonie Contrepoint
Structures
6. Composition
Œuvres
7. Critique
Communication musicale
Critères du sonore
Critères du musical
(corrélations psychophysiques entre la perception sonore et musicale et les paramètres physiques)
Typo-morphologie des objets sonores
Perception des valeurs musicales
Dimensions du champ musical
Investigation portant sur la lutherie (traditionnelle, exotique, moderne) : étude, emploi, invention...
Mise en œuvre « plastique »
Mise en œuvre « linguistique »
Critique des œuvres et études des phénomènes de communication
Recherche fondamentale sur les effets psychologiques de la musique

par celui des œuvres. Comme ses meilleurs prédécesseurs, le musicien moderne, dès l'apprentissage, doit être luthier et instrumentiste, former des sons significatifs et découvrir l'art de les assembler.

Quant à la musicologie, théorie ou science (?) de la musique, nous comprenons qu'il ne peut être question de l'aborder unilatéralement : elle relève d'une double expérimentation, sur les faits et sur l'esprit, sur les choses et sur l'homme, et sa méthode doit donc s'inspirer de celle des sciences autant que de celle du langage : à ce niveau seulement, la compréhension du dualisme musical peut surmonter la stérilité de l'habituel manichéisme du naturel et du culturel.

Ainsi une véritable musicologie devrait tenter l'étude d'un certain nombre de « relations » entre les niveaux, ou éléments constituants de la « chaîne » musicale, que, pour plus de clarté, nous présentons dans un tableau des rapports entre disciplines traditionnelles et disciplines nouvelles.

Voici, à titre d'esquisse, comment se présentent, face à face, la décomposition traditionnelle en « secteurs » de compétence musicale, et ce que nous envisageons de regrouper en « phénomènes » à étudier (les deux colonnes de gauche). On remarquera que les sept « niveaux » traditionnels ne correspondent qu'approximativement aux objets d'une nouvelle investigation. En fait, on vise à peu près la même zone de préoccupation, mais selon une méthode différente.

Tandis que les disciplines traditionnelles considèrent les secteurs comme bien délimités, constituant chacun une science, une pratique ou un art « en soi », les disciplines nouvelles que nous proposons représentent essentiellement l'étude des relations entre sept « paliers » de phénomènes :

1. Une psycho-acoustique, recherche fondamentale à la charnière de la physique et de la psychologie des perceptions, rend compte des corrélations entre paramètres de l'objet physique, d'une part, et émergence des critères du sonore ou des valeurs musicales de l'objet, d'autre part.

2. Un solfège généralisé est celui qui confronte structures et objets, soit sur le plan sonore, soit sur le plan musical. Il se divise donc en une typo-morphologie des critères du sonore,

et une étude des valeurs de ces critères en fonction des dimensions du champ de la perception musicale.

3. Une technologie instrumentale regroupe tout ce qu'on sait déjà de la lutherie et de l'électro-acoustique des sources, et se préoccupe de l'invention, du perfectionnement et de l'explication des phénomènes de production des objets musicaux et de leur registration. Les problèmes de notation sont liés à ceux de l'usage instrumental.

4. La composition musicale elle-même est bien entendu un art, tout de création artistique. On peut dire que deux réflexions y préparent, issues des études précédentes, puisque la mise en œuvre est essentiellement faite soit au niveau des objets pris pour eux-mêmes, soit à celui des structures de référence : il s'agit des deux tendances des significations musicales, l'une « plastique », l'autre « linguistique ».

5. Enfin, une psychosociologie de la communication musicale comprend non seulement la « critique musicale » proprement dite, ou art de « parler de la musique », mais aussi la recherche fondamentale de la communication et de la consommation musicale, c'est-à-dire des effets de la musique sur l'homme individuel et social. C'est une recherche d'ordre « anthropologique ».

III. — La musique et les disciplines

Le carrefour que propose la musique n'a cessé d'intriguer et de passionner les chercheurs de tous les temps, de tous les horizons de la pensée et de toutes les disciplines de travail. Un concours organisé de disciplines, notamment scientifiques, serait-il alors susceptible d'apporter *enfin* une élucidation du phénomène musical ?

Si souhaitable qu'il puisse apparaître, il faut remarquer qu'à notre époque les esprits sont loin d'y être particulièrement bien préparés, la spécialisation des formations et des compétences risquant fort de rendre ce concours académique. Même sans parler de la paresse intellectuelle des littéraires dès qu'il s'agit de sciences et, symétriquement, de la bigoterie des scientifiques dès qu'une discipline n'est plus « exacte », on est obligé de constater que,

lorsqu'un échange s'établit, il produit le plus souvent un concert fort banal de bonnes intentions, sans le moindre discernement quant à l'objet de la recherche collective ainsi entreprise. En fait, cet objet ne peut être que la musique même ; et il ne peut être atteint que par une méthodologie propre, où interviendront sans doute les apports d'autres disciplines. Il s'agira pourtant non d'une pluridiscipline, mais bien d'une *interdiscipline*, posant ses problèmes dans une perspective originale, et n'ayant nul besoin des superpositions de solutions qu'on pourrait obtenir en confrontant les spécialistes de tel ou tel aspect partiel de la question.

Aussi pensons-nous à la jeunesse, et à la jeunesse seulement, comme potentiel de futurs chercheurs musicaux, dans la mesure où commencent à se dessiner, faiblement mais de façon appréciable, des formations bidisciplinaires. Que l'on sache que les résultats du Groupe de Recherches Musicales de l'O.R.T.F. ont été liés, de la façon la plus rigoureuse, à la présence de tels éléments ; non pas des ingénieurs amateurs de musique, ou des musiciens amateurs d'acoustique, mais bien des étudiants aussi qualifiés, aussi compétents dans l'un et l'autre domaine. (Cf. ch. V, p. 50.)

IV. — L'évolution musicale

Du fait que la musique est un langage qui s'invente, on fera bien d'abandonner toute idée de progrès en musique, comme d'ailleurs pour tout ce qui touche à l'art. Il sera plus scientifique de mieux comprendre combien le contemporain est lié à son époque (thème de notre premier paragraphe), à sa culture et à sa langue, à l'élément différentiel, infinitésimal, d'évolution auquel il appartient, et auquel

il travaille sans doute passionnément. Un chercheur musical devra donc à tout prix prendre quelque recul.

Il verra alors combien la communication musicale a évolué, non seulement dans ses moyens et dans ses genres, mais dans ses fonctions par rapport à l'homme et à la société. Il admirera que la musique ait pu être sacrée ou bachique, sérieuse ou légère, savante ou folklorique. Il pourra surtout considérer combien elle s'est rapidement transformée en Occident, au cours des deux derniers siècles. Le survol des dernières décades est à lui seul largement significatif. Debussy et Ravel sont encore des « musiciens de papa », et les pétarades de la génération de Stravinsky ressemblent fort à la débauche de fils de famille dilapidant, définitivement, un héritage déjà compromis. Viennent les austères redresseurs de ces torts, achevant la destruction du système tonal, et mettant les douze notes dans un univers concentrationnaire où l'égalité est obligatoire, et où la distribution des degrés correspond, non plus au mérite, mais au besoin sériel. Ces règles qu'apprirent studieusement, et sans le moindre esprit critique, une ou deux générations de musiciens, sont déjà en voie d'abandon et bientôt vouées aux ironies. Elles ont marqué les débuts de l'ère électro-acoustique, comme on sait, tandis que déjà nous élevions, minoritaires, l'étendard de la rébellion. Combien notre empirisme d'alors, naguère montré du doigt, est devenu, sous d'autres noms plus prometteurs, la panacée universelle ! De Cage à Stockhausen, tout semble permis à qui se fixe une règle (n'importe laquelle pourvu qu'on en énonce une, qu'on n'ait jamais l'air d'hésiter) et surtout à qui fait « nouveau », invente un numéro dont personne, avant lui, n'avait eu l'idée. D'où des violoncellistes qui font les pitres (Kagel), des partitions qui se lisent à l'endroit ou à l'envers, des réveille-matin dont la marche règle le jeu de l'exécutant, bref, des dispositions si étrangères à la musique que notre révolution de 48, auprès de tout cela, fait figure de jeu d'enfant !

Cependant, il reste à toute cette génération un tabou largement respecté : la partition. Comme aux époques byzantines, le rite de l'écriture est pieusement observé, et le ressort majeur de la musique contemporaine peut, le plus souvent, être ramené à ceci : *jouer ce qui est écrit*, c'est-à-dire donner une *version sonore* d'un *thème* de plus en plus illisible !

La musique se met alors à ressembler à une compétition sportive où l'on s'ingénie à surmonter des difficultés savamment accumulées. Au cours des dernières décades, les instrumentistes se sont vus conviés à une progression foudroyante

de la virtuosité. Etait-ce pour contredire le propos qu'il allait falloir demander aux machines ce que ni les instrumentistes, ni les instruments ne pourraient bientôt plus accomplir ? On joua les traits les plus injouables, on usa des instruments de toutes les façons, celles surtout que le luthier n'avait pas prévues — mais toujours d'après les ordres d'une partition. Un public restreint, mais fidèle, s'est mis à suivre passionnément ces championnats de la difficulté théorique, performances de plus en plus désincarnées...

Peut-être sommes-nous injuste pour quelques-unes de ces œuvres qui surnageront — en petit nombre, comme à toutes les époques —, mais c'est pour mieux rappeler que la justification d'une musique n'est pas dans sa partition, surtout si l'on ne sait pas écrire ce qu'on sait pourtant si bien produire, et aussi entendre. Qu'on en fasse l'expérience. A l'écoute d'une « musique à partition », qui permet ces démonstrations de cirque que nous stigmatisons, le petit cénacle de compositeurs et d'auditeurs capables de « suivre sur la partition » est satisfait : il constate que l'exécutant a joué ce qu'on lui proposait. Mais la constatation d'une correspondance n'est pas un jugement de valeur : l'œuvre existe-t-elle pour autant ? Personnellement, je refuse toujours d'entendre une première audition avec la partition : je n'entends alors que « l'exécution », rarement l'œuvre elle-même.

Puisqu'il s'agit d'un court exposé sur la musique concrète, qui s'est ouverte très vite, comme on l'a vu, à la recherche musicale la plus générale, on en retiendra pour finir la tendance essentielle, illustrée par cet axiome : *la musique est faite pour être entendue*. Et nous nous réclamons, pour la validité de cette démarche, de l'exemple le plus constant des sciences expérimentales. On ne pénètre pas dans une investigation nouvelle en prolongeant les équations ou les systèmes explicatifs d'une science

dépassée : il faut, au contraire, renouveler tout d'abord les symboles. La musique nous est heureusement donnée sous une forme perceptible, qui est son essence. Notre oreille, bien sûr, s'entraîne et s'affine, et nos signes sont faits pour confirmer, peu à peu, et de façon de plus en plus précise, ce que nous entendons, ou avons appris à entendre. Le renouveau musical, son élargissement à venir, mais aussi son universalisme envers le passé, sont à ce prix. Aussi ne trouvera-t-on dans aucun de nos ouvrages une proposition de notation. Non pas que nous n'en ayons esquissé plusieurs, ni que nous en niions l'extrême importance, la nécessité impérieuse : tout simplement, nous n'en sommes pas encore là.

Que l'on garde présent à l'esprit l'extraordinaire précédent de l'écriture du langage, et ces systèmes contradictoires, paradoxaux, de l'idéogramme et de la représentation phonétique. Ne soupçonne-t-on pas qu'il peut y avoir, en musique, les deux mêmes sources de symbolisme ? Plusieurs systèmes de notation, à des niveaux différents, ayant des sens différents ? On voit que nous terminons cet aide-mémoire au moment où « ça deviendrait vraiment intéressant ». N'est-ce pas cependant le rôle d'un chercheur, peut-être même de toute une génération, que de déblayer les voies, de se consacrer à la réfutation des principales erreurs qui lui barrent la route ?

Evariste Gallois, dont le destin tragique fait l'André Chénier des mathématiques, réclamait d'un chercheur qu'il avoue dans son mémoire, à côté de ce qu'il croyait savoir, ce qu'il était sûr d'ignorer. Nous ne dérogerons pas à ce précepte de bon aloi. Que savons-nous de la musique ? Répondons : pas grand-chose. Mais du moins sachons gré à l'expérience concrète, en éclairant cette ignorance, d'avoir donné aux énigmes à venir leur inquiétante dimension.

DEUXIÈME PARTIE

AUTEURS ET ŒUVRES

Chapitre Premier

TROIS PRÉCURSEURS : VARÈSE, CAGE, MESSIAEN

Il aurait été étrange que l'expérience concrète n'ait pas eu de précurseur. Les obstacles de la tradition étaient si grands qu'il fallut presque des aventuriers pour les violer. Nous allons voir que les libérations dues à Varèse, Cage et Messiaen (il y eut, bien sûr, d'autres libérateurs de talent) sont complémentaires. On doit à Varèse d'avoir renouvelé la nature du langage musical et, corrélativement, son matériau : d'avoir découvert, en somme, d'autres musiques. On doit à Cage un peu la même aventure, mais avec un point de départ instrumental plus accusé, plus technique, moins « inspiré ». On doit enfin à Messiaen d'effectuer une démonstration équivalente sans presque rien changer aux moyens. Les deux précédents sont futuristes : Messiaen retourne aux sources. Apparemment moins révolutionnaire, sa démarche est sans doute, en un sens, plus profonde.

I. — Edgar Varèse

Les formes musicales possibles sont aussi innombrables que les formes extérieures des cristaux.

Edgar VARÈSE.

Si grands soient les apports d'un Stravinsky, brisant la rythmique traditionnelle (*le Sacre du printemps*, 1912), ou d'un Schönberg niant la tonalité (*Cinq pièces pour orchestre*, 1909), c'est un tout autre point de départ que consacre *Ionisation*, 1931. Il ne s'agit plus de bouleverser la rythmique ou l'harmonie dans le domaine clos de l'orchestre et des notes, mais d'affirmer l'existence d'autres sons que les sons tempérés et d'autres agrégats que les permutations atonales (1). Ce souci se manifeste, chez Varèse, au double niveau du choix des instruments et de leur emploi.

1. Choix des instruments. — Non content de pousser plus loin que ses contemporains l'intérêt pour les instruments à vent *(Intégrales, Octandre, Déserts)* et à percussion *(Ionisation)*, Varèse leur adjoint des instruments inusités (sirène, enclume)

(1) La nomenclature des instruments (et préface) d'*Ionisation* est déjà significative. Outre le souci de précision, on peut y déceler celui de classer les timbres mal connus des instruments à percussion. A la lecture de la partition, une classification globale par familles apparaît.

— Famille non tempérée :

a) *Bois* (wood-block, temple-block, claves, etc.) ;
b) *Peaux* (tomtom, tambours, grosse caisse, etc.) ;
c) *Métaux* (cymbales, tam-tam, gong, etc.).

(Le rôle et la répartition de ces instruments à travers l'orchestre font apparaître sinon un tempérament, du moins des tessitures relatives, donc une mélodique nouvelle.)

— Famille à tempérament ambigu : cloches-tube ou cloches d'orchestre, timbales, cencerro. (Par « tempérament ambigu », nous entendons celui d'instruments trop riches harmoniquement pour être considérés comme n'importe quel instrument classique, mais dont le son repose pourtant sur une fondamentale caractéristique.)

et même en invente un nouveau (le tambour à corde, qui simule le rugissement du lion). Dans *Equatorial*, 1937, il écrit pour le premier instrument électronique, le *thérémine* ; et, enfin, *Déserts*, 1954, juxtapose pour la première fois l'orchestre et la musique *sur bande*. Cependant, c'est surtout son écriture instrumentale qui semble préfigurer la musique concrète.

2. **Emploi particulier des instruments.** — La précision de la notation de Varèse concerne autant les accentuations et les rapports de nuances que la façon d'attaquer les instruments, en vue d'en tirer le maximum de variété. (Ici encore, la préface de *Ionisation* est significative.) Mais, surtout, il vise à la fabrication d'objets sonores de formes définies, par divers procédés : passage d'un instrument à l'autre sur une même note, attaques complexes d'un instrument à son fixe avec un instrument à percussion, relations de matières inusitées (tam-tam et piano employés par grappes compactes de sons dans le grave)... Enfin, ce qui est sûrement dominant et qui, pour l'époque, est le plus original, c'est la préoccupation des évolutions dynamiques : profils complexes sur les instruments à percussion et à vent, dans *Déserts* par exemple, s'imbriquant les uns dans les autres.

Si l'influence de l'écriture orchestrale de Varèse se manifeste notamment dans les apports originaux d'un Jolivet, il faut dire surtout que les préoccupations qui s'en dégagent (classement des sons non par leur origine mais par leur effet ; emploi des variations de l'entretien des sons ; intérêt pour l'objet de forme définie) préfigurent celles de la musique concrète ou, tout au moins, celles que les techniques électro-acoustiques ont permis de concrétiser.

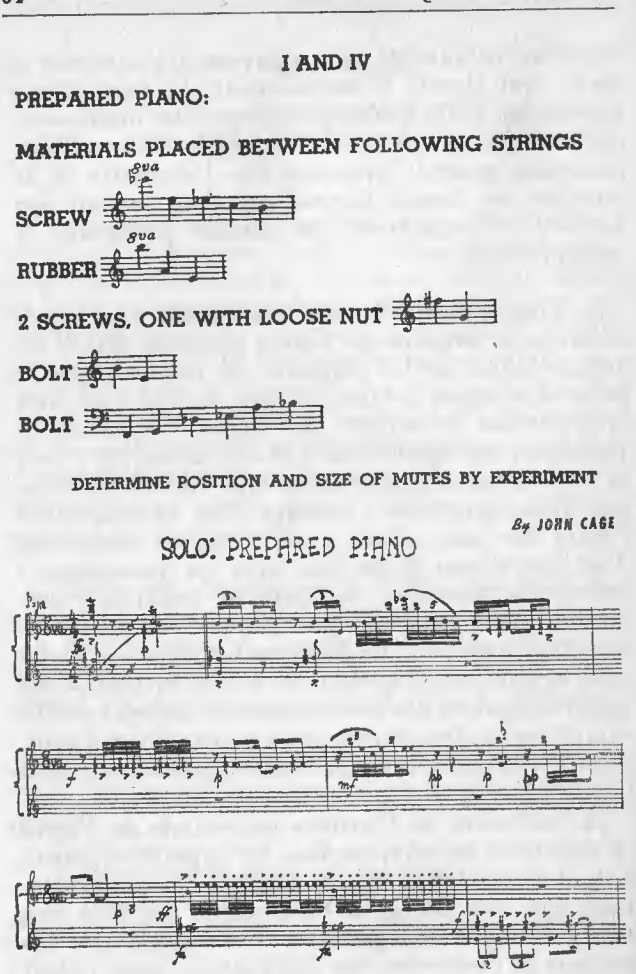


Fig. 1. — Fragment de piano préparé (*Amores*, de John Cage)

Après la « préparation » indiquée en frontispice, la notation ne rend évidemment plus compte du résultat sonore, comme dans une partition classique.

II. — John Cage

Nouvelle musique : nouvelle écoute. Non pas une tentative de comprendre quelque chose qui se dit, car, si quelque chose se disait, les sons prendraient la forme des mots. Tout simplement une attention à l'activité des sons.

John CAGE.

La scène se passe chez Mme Tezenas, vers 1950. Devant un public trié sur le volet, gourmand et amusé, un peu badaud, un grand garçon américain, encore peu connu, plonge longuement dans un piano à queue. Armé de gommes, de clous, de bouts de bois, de caoutchoucs, etc., il exécute une série de savants méfaits entre les cordes et la table d'harmonie, les marteaux et les feutres, qui s'intitulent une *préparation*, et dont il dit qu'elle doit être élaborée avec la plus grande précision et requiert deux ou trois heures.

Puis il se met au clavier et joue de façon exquisement classique. *Sonates and Interludes*, 1946-1948, après *Bacchanale*, 1938, transforme le piano en un orchestre à percussion, et l'œuvre fait étrangement penser à l'Asie.

Plus tard, toujours au piano, ou plutôt avec deux autres pianos et deux autres partenaires, à l'Exposition internationale de Bruxelles, Cage fera entendre une symphonie de silences, rarement ponctuée par l'intervention des pianos à peine préparés.

Mais il y a un autre Cage que ce classique : celui qui additionne les corps sonores les plus hétéroclites (1), qui fait jouer les tourne-disques (2), ou

(1) *Three constructions in metal*, 1938-1941 : « *In the third construction, the instruments are : rattles, drums, tin cans, claves, cowbells, lion's roar, cymbal, ratchet, teponaxtle, quijadas, cricket caller and conch shell.* »

(2) *Imaginary Landscape*, n° 1, 1939.

qui impose au public aussi bien cinq minutes de silence que la monotonie de trois cent trente-trois écrasements d'avant-bras sur le clavier ou le charivari des radios délirantes. Tels sont les excès où conduit la précision.

III. — Olivier Messiaen

> *La seule musique a toujours existé dans les bruits de la nature, l'harmonie du vent dans les arbres, le rythme des vagues de la mer, le timbre des gouttes de pluie, des branches cassées, du choc des pierres, des cris d'animaux* [...] *et tant de merveilles qu'il serait trop long d'énumérer ;* [...] *tirer des conclusions d'un enseignement sans parti pris dans lequel tout est toujours vivant et où l'on ne rencontre ni l'erreur ni la défaillance.*
>
> Olivier MESSIAEN.

Ces lignes révèlent, chez Messiaen, une démarche proche de celle de la musique concrète, bien que se fondant sur une approche technique différente.

A l'écoute des sons — ainsi pouvons-nous définir cette parenté de démarche. Messiaen écoute les sources sonores naturelles, s'en inspire, et enfin les transcrit à l'orchestre, non comme pouvait le faire Debussy (en suggérant une impression), mais d'une manière objective. De la *Turangalila symphonie*, 1949, à *Et expecto resurrectionem mortuorum*, 1965, en passant par *le Réveil des oiseaux*, 1953 ; *Oiseaux exotiques*, 1955 ; *Catalogue des oiseaux*, 1959, la notation des chants d'oiseaux est de plus en plus précise.

Ce souci de faire entrer une structure non humaine à l'intérieur d'une notation traditionnelle et d'une forme musicale s'apparente à celui qu'a le musicien expérimental d'incorporer des sons naturels déjà

articulés et de les rendre organiques dans une composition.

Par ailleurs, l'intérêt qu'a toujours porté Messiaen aux univers musicaux autres que le nôtre (rythmes de l'Inde et de la Grèce antique, plain-chant, folklores exotiques...) préfigure le souci de *retour aux sources*, à travers lequel la musique concrète cherche à généraliser la notion même de musique. Enfin, ce n'est pas seulement l'œuvre de Messiaen, mais aussi son enseignement, qui a encouragé toute une génération dans une conception musicale élargie. Dans l'histoire de la musique concrète en particulier, figurent souvent d'anciens élèves de Messiaen, depuis Pierre Henry jusqu'aux stagiaires les plus récemment arrivés.

Chapitre II

PIERRE SCHAEFFER ET PIERRE HENRY

I. — Schaeffer : Études de bruits

Les premières œuvres concrètes et, en particulier, les *Etudes de bruits*, illustrent bien les problèmes qui se sont posés au premier chercheur de la musique concrète, et les solutions qu'il a pu, alors, leur donner. On peut résumer le résultat de ces premières tentatives en y notant trois directions principales.

La première, et la plus « expérimentale », consistait à composer par « collage » (aussi fin que le permettait la technique du sillon fermé) des éléments plus ou moins complexes, provenant des sources qu'indiquent les titres des études *aux chemins de fer* ou *aux tourniquets*, ou encore fondre au potentiomètre plusieurs de ces éléments. Ce dernier cas est illustré notamment par l'étude dite *Pathétique* ou *aux casseroles*, sans conteste la plus réussie de la série : deux séquences de boîtes roulantes — ce qui justifie le titre — encadrent une ronde d'éléments que l'auteur avoue avoir choisis sans trop pouvoir préjuger de ce que donnerait leur superposition :

[...] *L'incorporation d'éléments vocaux me tente depuis longtemps.* [...] *Le disque qui me tombe sous la main contient la précieuse voix de Sacha Guitry :* « *Sur tes lèvres, sur tes lèvres, sur tes lèvres...* », *interrompu par la toux de la script, ce qui explique que le disque a été mis au rebut.* [...] *Je mets sur un autre plateau le rythme fort paisible d'une brave péniche, puis, sur deux autres plateaux, ce qui me tombe sous la main : un*

disque américain d'accordéon ou d'harmonica et un disque balinais. Puis exercice de virtuosité aux quatre potentiomètres et aux huit clés de contact. [...] *La péniche des canaux de France, l'harmonica américain, les prêtres de Bali et le lancinant « sur tes lèvres » se mettent, miraculeusement, à obéir au dieu des tourne-disques.*

Une autre direction est représentée par l'emploi du piano, *instrument à tout faire*, capable d'assurer à la composition une continuité plus grande que les sources proprement concrètes, tout en fournissant des sons complexes, plus proches du bruit que du son traditionnel. En attendant le piano « préparé », dont Pierre Henry allait devenir bientôt un spécialiste, j'ai employé, dans les deux études *au piano*, l'instrument sans « préparation », mais joué de façon à fournir une « pâte sonore », dont les manipulations conserveront l'aspect continu, tout en éliminant le plus possible les caractéristiques du jeu instrumental traditionnel. Par contre, la superposition du piano concertant et d'un élément plus concret *(Diapason-Concertino)* se révélera peu heureuse. Malheureuse aussi, la troisième direction — à la fois plus osée et plus proche de la tradition — représentée par la *Suite pour 14 instruments* : l'enregistrement d'une vraie partition instrumentale servait de matériau de base à un découpage finalement peu convaincant, dans la mesure où la *fragmentation* concrète heurtait ce qui, de la partition originale, restait irréductiblement traditionnel, stéréotypé.

En revanche, dès que l'on savait éviter à la fois les sons trop traditionnels et les objets trop hétéroclites, une machinerie aussi fruste que celle du tourne-disque permettait déjà des ébauches plus satisfaisantes, apportant la preuve qu'il était possible de marier une flûte mexicaine (en terre) avec des rythmes dont on ne se serait guère douté qu'ils

provenaient du choc d'une bague sur cette flûte... ou encore de prendre comme « thème » de variations concrètes l'oiseau qui sert d'indicatif à la Radio italienne. Ces deux œuvres se présentent comme des exercices, abordant chacun un côté du travail concret : dans l'*Oiseau R.A.I.*, il réside dans la *manipulation* (côté cabine de son), tandis que la *Flûte mexicaine* illustre la recherche du concret *instrumental* (côté studio). Bientôt, la vitre séparant studio et cabine sera aussi la ligne de partage des responsabilités des deux premiers chercheurs : en 1949, Pierre Henry me rejoint au Club d'essai.

II. — Les œuvres communes

Pierre Henry s'étant rapidement révélé un prospecteur incomparable des possibilités concrètes de la batterie ou du piano préparé, ce sont ces possibilités qu'exploiteront désormais nos tourne-disques, en une nouvelle série d'exercices, dont le plus fameux reste le *Bidule en ut* — sorte de « fugue » obtenue par superposition d'une fausse gamme de piano préparé avec ses propres variantes accélérées et ralenties.

Nous avions choisi un thème à mi-chemin entre la musique habituelle et la musique concrète, de telle sorte que la transposition totale, en ralentissant ou en accélérant un ensemble de matière assez riche, délivrait des variétés intéressantes du même passage et non une banale homothétie. Le contrepoint qui en résultait est apparu comme tout à fait perceptible à l'oreille, laquelle se passait fort bien du contrepoint des notes pour saisir dans son ensemble le contrepoint total des figures. Celles-ci, tout en restant mathématiquement « semblables » à elles-mêmes, se transformaient tellement, acoustiquement et musicalement, que, même après deux ou trois écoutes, on peut hésiter à y reconnaître les trois aspects d'un même fragment.

Quelques mois plus tard, notre collaboration devait aboutir à la *Symphonie pour un homme seul* — premier grand succès de la musique concrète,

peut-être parce qu'elle prolongeait jusqu'au plan de la sensibilité collective l'embarras de leurs auteurs, placés, par la puissance insoupçonnée de leurs moyens, entre la sollicitation du dramatique et la volonté de recherche du musical :

Il suffisait, par exemple, de couper quelques mesures de pas, pour que toute la séquence vire du dramatique au rythmique.

Cette dualité apparaît nettement dans les divers textes de présentation que les auteurs ont écrits pour la *Symphonie*, depuis le programme de la soirée où elle a été créée ; on pouvait y lire des déclarations d'intention :

La Symphonie *n'essaie pas d'opposer le bruit au son musical : elle s'efforce de trouver une synthèse entre des bruits davantage musicaux et un concours instrumental non point trop éloigné des bruits.*

Suivait un essai de reconstitution du cheminement qui avait amené la primitive *Symphonie de bruits humains* jusqu'à sa version définitive, où, somme toute, des distances étaient prises par rapport à l'anthropomorphisme, sans en refuser entièrement l'apport émotionnel : comment, par exemple, l'idée de *marche*, qui, dès la première séquence, envahissait toute l'œuvre, avait fait place à celle de *prosopopée*, qui, selon le dictionnaire, consiste à prêter vie à des choses inanimées. Enfin, le climat des différentes séquences était campé en quelques mots : [...] *Univers grouillant de vie humaine, où valsent des voix brouillées à dessein,* [...] *suggestion d'un seul éclat de rire, dans* Erotica, [...] Apostrophe, *où le mot* absolument, *un instant tiré de l'indistinct, se désagrège et retourne à la masse sonore,* [...] Intermezzo *au verbalisme mystérieux,* [...] Strette *qui termine l'œuvre sur une stridence éclatante et comme saturée de jubilation...*

Autant le franc succès de la *Symphonie* venait prouver que la musique concrète avait sans doute atteint le niveau de l'*œuvre*, autant les différentes versions d'*Orphée* auront toujours oscillé entre ce plan et celui de l'essai. Les auteurs avaient dû, dès le début, établir un compromis entre leurs conceptions, Pierre Henry insistant sur la nécessité d'une rigoureuse unité de style, tandis que, moi-même, je m'attachais surtout à expérimenter les possibilités d'apport concret à un style vocal résolument traditionnel. Encore circonscrite dans la « pantomime lyrique » originale, cette expérience, dans l' « opéra concret » *Orphée 53*, était poussée à ses dernières conséquences, juxtaposant par exemple l'orchestre concret à des récitatifs classiques accompagnés de clavecin en direct.

Par ailleurs, l'œuvre avait dû, par la force des choses, être élaborée à l'envers de la logique habituelle : c'étaient les matériaux sonores disponibles qui avaient fait naître, peu à peu, les idées, non seulement compositionnelles, mais aussi scéniques, parmi lesquelles la plus réussie était celle qui terminait l'œuvre :

On raconte — que, décapité, — Orphée — l'appelait, — l'appelait encore : — Euridyce, — Euridyce ; — et que l'écho — des rives funèbres — de l'Erèbe — répétait, — répétait encore : — Eurydice, — Eurydice.

Orphée ramassait le premier masque, réplique de son propre visage, le tenait à bout de bras, et commençait à chanter en duo avec lui-même. Puis, ramassant un deuxième masque, il finissait dans un trio, accompagné d'un orchestre concret assez extraordinaire : les sons de gong manipulés au phonogène, un fragment « saccade de souffle » accompagnaient le déchirement — effectivement par saccades — du voile rouge qui dominait la scène.

Dans *le Voile d'Orphée* (1953), Pierre Henry a fait de cette scène finale — toujours centrée sur le déchi-

rement du voile rouge — le seul passage de l'œuvre où le souci d'expérimentation cédait le pas à celui de l'homogénéité stylistique. Le chant en direct était remplacé par un hymne déclamé en grec, dont l'apparition et la dilution progressives s'intégraient soigneusement à l'accompagnement concret. Symétriquement, le prologue réaliste évoquant le déchirement suivait une progression très étudiée où l'élément dramatique était peu à peu absorbé par l'intérêt musical.

III. — Pierre Henry : Période expressionniste

Au moins autant que les « trois directions » des *Etudes de bruits*, les premières œuvres de Pierre Henry révèlent l'obligation où se trouvaient les premiers chercheurs de redécouvrir que la nature musicale tient autant à la fabrication instrumentale concrète qu'à l'intention abstraite d'ordonner les éléments sonores. Pianiste et surtout virtuose de la batterie, autant que compositeur, Pierre Henry devait passer sans effort par ce premier pont aux ânes (qui rebuta tant d'autres par la suite) consistant à créer comme instrumentiste, *en même temps* que comme compositeur, et viser à rétablir, entre ces deux rôles, une complémentarité qui n'était plus acquise à l'avance, comme en musique traditionnelle. Il fallait (*Musique sans titre* ou *Concerto des ambiguïtés*) partir de souples « schémas d'intentions musicales », constamment sujets à rectification, à la lumière de leur réalisation instrumentale. Ou, carrément, partir de la démarche de l'instrumentiste, comme dans *le Microphone bien tempéré*, et tirer les intentions compositionnelles des effets inattendus d'une percussion à l'attaque coupée. A mesure que les perfectionnements de la technique

permettaient plus de précision manipulatoire (le magnétophone succédant, en 1951, au tourne-disque, fut, bien entendu, décisif), Pierre Henry a naturellement évolué dans le sens d'une plus grande emprise de l'idée abstraite sur le matériau, comme dans *Antiphonie* ou *Vocalise*. Mais, de ces premières années, il a su tirer la leçon de ne jamais laisser sa liberté de compositeur faire fi du concret musical possible.

Dans les années 1952-1953, il fallait bien constater que le concret musical possible tendait souvent à un climat particulier que les auteurs n'avaient pas précisément recherché : l'interaction entre matière sonore brute et volonté d'organisation réduite à chercher ses propres racines impliquait irrésistiblement un ton expressionniste. Si ce climat s'infiltrait même dans des « musiques sans titre », c'est bien parce qu'il faisait partie de la redécouverte du concret musical, et ne pouvait en être extirpé par principe avant qu'on en ait trouvé la leçon. C'est en tirant parti de cet expressionnisme que Pierre Henry est arrivé à le dépasser, ou plutôt à lui assigner une place vigoureuse et constructive dans ses œuvres ultérieures.

D'ailleurs, le succès extérieur exerçait, à l'époque, une certaine pression dans ce sens. La musique concrète apparaissait à beaucoup comme essentiellement destinée à renouveler le champ de la musique dramatique, et — les contingences matérielles aidant — les musiques « à signification », destinées à des emplois précis, allaient accaparer, dans les années suivantes, presque toute l'activité du Studio. Quelles qu'aient pu être les limites de ce type d'activité, elles n'enlèvent rien à l'originalité des œuvres « d'application » que Pierre Henry produisit en quantité pendant ces années. La musique concrète

se faisait connaître dans les ballets de Béjart : à côté d'*Orphée* et de la *Symphonie*, le *Concerto des ambiguïtés* à son tour était dansé, sous le nom de *Voyage au cœur d'un enfant* ; le théâtre *(l'Amour des quatre colonels)* et surtout le cinéma (*Aube*, *Astrologie*, puis les documentaires remarqués de Fulchignoni sur l'art mexicain et sur Vinci) faisaient appel à la musique concrète de Pierre Henry ; sans oublier telle application plus insolite, comme l'animation musicale des structures spatio-dynamiques de Nicolas Schöffer qui, à l'époque, fit bien parler de la vocation « futuriste » de la musique concrète. De mon côté, j'avais composé, à la demande du producteur hollandais Max de Hass, la toute première « musique d'application » pour un film sur les masques nègres intitulé *Masquerage*.

IV. — Pierre Schaeffer : Période expérimentale

Après quatre ans d'éloignement, je reprends contact avec la musique concrète, dont j'ai pu faire, entre-temps, le bilan des réussites et des limites. On a vu que ce bilan concluait à la nécessité d'organiser un travail collectif de recherche méthodique sur la matière sonore et la nature du « musical ». De ce travail de *solfège*, la composition sera nécessairement une face importante, mais sévèrement limitée au départ. Les postulats de travail, auxquels le nouveau Groupe de Recherches entend se conformer, se trouvent singulièrement affirmés dans mes trois essais : *Etudes aux allures*, *aux sons animés* et *aux objets*, composées en 1958-1959.

Par leur caractère d'études :

[...] *il va sans dire que ces études ne songent pas à être des œuvres, au sens où ce mot marque une volonté d'expression, mais des études préliminaires, et plus exactement encore des études d'après nature...*

Par leur économie de moyens :

Instruit par l'expérience, je n'ignorais plus les principaux ennemis de toute réalisation expérimentale : l'abondance du matériau, et surtout les facilités manipulatoires. De nombreuses manipulations, telles que réverbérations, filtrages, accéléré ou ralenti, ne font qu'appauvrir et caricaturer les êtres sonores.

Mes nouvelles études prennent leur appui sur ce triple ascétisme : un nombre volontairement limité de corps sonores, des manipulations essentiellement tournées vers le « montage » et non plus vers la déformation, et enfin un parti pris de composition qui consiste à se soumettre à l'objet plutôt qu'à torturer la modulation selon des considérations préconçues. C'est l'objet qui a quelque chose à nous dire, si nous savons le lui faire dire, et pour cela l'assembler selon la parenté de ses familles et la concordance de ses caractères.

Par leur fidélité aux notions de base du nouveau solfège : l'*objet musical* et les *caractères* sonores :

[...] *fort d'avoir trouvé un* caractère *aussi précis que celui des* allures *(entendez toute espèce de vibrato généralisé, aussi bien en timbre qu'en dynamique, aussi bien en rythme qu'en densité), le chercheur commence à se servir de ce sûr point de départ. Ensuite, il se permet une sorte de fantaisie sur les sons* animés *(c'est-à-dire dont l'entretien affiche une* causalité *prononcée...). Cette récréation prise, il revient au plus sérieux : l'assemblage d'*objets *pour leur corrélation réciproque, et la sélection de ces objets pour leur meilleure logique interne.*

Etude aux allures. — Les sons choisis pour cette étude sont riches de groupes harmoniques complexes, dont tel ou tel « noyau » se met à émerger, selon l'environnement qui lui est offert. On y entend aussi des enjambements d'allures à allures, d'allures serrées à allures larges, entraînant des variations corrélatives de timbre. Mais l'aspect dynamique de cette étude ne saurait être négligé. Son tempo très lent est établi à dessein pour permettre à l'oreille de saisir en toute sécurité l'histoire de ces sons longs, plutôt que de l'éblouir par une inutile virtuosité.

Etude aux sons animés. — Elle groupe ces sons si particuliers qui se perpétuent dans le temps, grâce à l'un de ces phénomènes auxquels nous sommes habitués anecdotiquement, mais dont nous sommes loin d'avoir épuisé l'intérêt musical. Cette étude est volontairement assez fruste, comme si elle se propo-

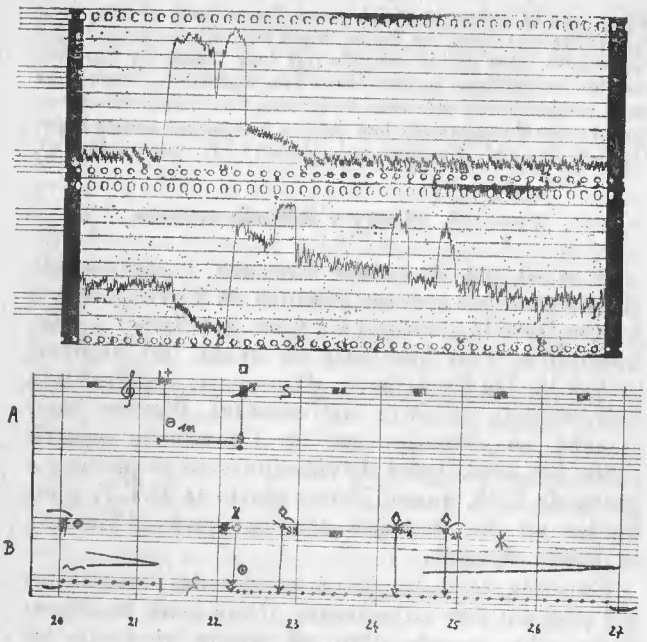


Fig. 2. — Fragment de la « partition » de l'*Etude aux sons animés* de Pierre SCHAEFFER

Les enregistrements bathygraphiques viennent illustrer la notation abstraite.

sait de démontrer tout d'abord l'ampleur des phénomènes d'entretien naturel de tels sons : l'histoire quasi dramatique d'un roulement, d'un grincement, d'un frottement, d'un rebondissement peut, en effet, être traitée fort différemment, de façon allusive ou explicite. L'auteur entend ici renouer avec ses propres primitifs : les études de bruit de 1948.

Etude aux objets. — Elle s'efforce, avec un matériel nouveau et expérimental, de respecter trois principes classiques : la permanence du matériel orchestral, l'idée de thème et de variation, enfin la structure en *mouvements*, pour bien mani-

fester que le même matériel, sinon les mêmes objets, peut être traité soit dans une forme dispersée, soit dans une forme rassemblée. Des objets couplés par leur forme ou par leur matière harmonique seront, ainsi, liés, multipliés, étendus, et enfin rassemblés en une sorte de strette. Les cinq mouvements disent assez éloquemment leur propos : les objets seront exposés *(a)*, liés *(b)*, dispersés *(c)*, étendus *(d)*, rassemblés *(e)*.

V. — P. Henry : Période récente

Ce n'est pas la même direction expérimentale qu'illustrent les œuvres récentes de Pierre Henry : à l'aise dans le « concret » autant que dans l' « électronique », c'est une fuite en avant qui pourrait le décrire. On l'a déjà vu, d'une part, appliqué à la redécouverte du *faire* instrumental, d'autre part, attaché au dépassement de l'anecdote superficielle. Ces deux lignes d'évolution vont se préciser à partir de 1958, quand Henry quitte la R.T.F. pour fonder un des premiers studios privés d'Europe, le *Studio Apsome*.

En effet, le cadre privé impose des contraintes qui peuvent être stimulantes. D'une part, la dépendance plus grande d'un tel studio vis-à-vis des commandes oblige à prendre conscience d'un problème de la qualité distinct de celui, impératif, de la rentabilité. D'autre part, l'équipement — forcément plus limité — contraint le compositeur à redoubler d'imagination, afin d'en tirer le maximum. De ces limitations, Pierre Henry saura, encore une fois, se servir comme tremplin.

Et, tout d'abord, vers une maîtrise technique encore accrue. Loin de respecter superstitieusement le pouvoir de la machine, Henry empoigne familièrement le serpent magique, le tord dans tous les sens que lui dicte son caprice poétique. Sous ses doigts, exercés naguère par un matériel concret rebelle,

les sources électroniques les plus froides deviennent chants d'oiseau, et même un bruit parasite se transfigure en sifflement des espaces intersidéraux.

Même désinvolture vis-à-vis de l'anecdote, que tant d'autres fuient, faute de pouvoir la dépasser. La leçon des risques assumés naguère dans ce sens permet à Henry d'aborder avec le plus grand naturel les œuvres d'application les plus délicates, comme l'illustration musicale des Evangiles, ou la collaboration avec les expériences les plus osées de Béjart *(la Reine verte)*. D'autres collaborations avec Mathieu, Arman, Degottex déterminent, chez le musicien, une période d'inspiration plastique, apparemment humble devant son sujet (*Investigations*, illustrant une exposition d'œuvres de Degottex). Mais, lorsque les *Variations pour une porte et un soupir*, 1963, se veulent un hommage à la peinture d'Arman, on ne peut que constater que le mobile pictural est dépassé. La *porte* et le *soupir* peuvent avouer leurs noms : l'attention est fixée sur la pure musicalité des *variations*. Non content, d'ailleurs, de l'aveu des sources, l'auteur va jusqu'à détailler les titres évocateurs des 25 variations : Eveil... Fièvre... Vagues... Mort... Pas plus que dans la *Pastorale* ou la *Fantastique*, ces sous-titres ne se substituent à l'éloquence de la musique.

Ayant dépassé le double problème de la technique et de l'incorporation de la poétique extra-musicale, Pierre Henry peut faire retrouver à la musique concrète le souci d'organisation du temps, qui n'a jamais cessé d'être au centre de toute musique. Malgré son titre, emprunté à une statue de Pomodoro, une œuvre comme *Coexistence* n'en reste pas moins un essai purement formel que son auteur qualifie de « néo-classique » ; de même qu'il appelle « essai de structuration subjective du temps » l'œuvre

qui porte le titre significatif de *la Noire à 60*, 1961. Mais c'est surtout *le Voyage*, 1962, qui marque, chez Henry, le triple aboutissement de l'évolution technique, poétique et compositionnelle.

Ecrit originalement pour un ballet de Béjart, *le Voyage* possède une version de concert, et sa deuxième séquence peut aussi être détachée et accompagnée des images cinématographiques que Thierry Vincens a prévues pour s'insérer dans le ballet intégral. L'argument, emprunté au *Livre des morts thibétain*, évoque la mort, l'évanouissement des bruits de la Terre, puis la chute vertigineuse, la traversée des espaces fantastiques, l'affrontement avec les divinités tantôt menaçantes et tantôt matrices, au sein desquelles l'âme va se réincarner et revenir à la Terre.

Un tel argument a permis à l'auteur de laisser s'épanouir la conception formelle très personnelle vers laquelle il tendait depuis longtemps. Cette conception s'exprime par un déroulement extrêmement lent du temps, qui installe l'auditeur dans un propos, lui laisse le loisir d'accompagner la moindre variation. Ainsi retrouve-t-on la possibilité de suivre les termes d'un discours, qui est celle de la musique de tous temps, et que l'excès de richesse de la musique concrète avait, un instant, bousculée. Ne serait-ce qu'à ce titre, Pierre Henry mériterait déjà d'être considéré comme un « classique » des musiques électro-acoustiques.

Chapitre III

BOULEZ, XENAKIS, STOCKHAUSEN

Trois compositeurs, parmi les plus connus de notre époque, occupent une position particulière par rapport aux perspectives ouvertes par la musique concrète, soit pour en avoir tiré parti dans des sens divergents, soit pour les avoir, en définitive, refusées, après un contact plus ou moins fructueux.

Pierre Boulez (Montbrison, 1925) — déjà connu comme compositeur à l'époque (octobre 1951) où il reçoit l'hospitalité du Club d'essai. Les deux *Etudes*, 1952-1953, qu'il y produit (dont la première entièrement basée sur un seul son) montrent clairement que leur auteur y prolonge un mode de pensée abstrait, et que ce qu'il cherche dans les nouveaux moyens sonores, c'est essentiellement une précision interdite à l'interprète humain.

[...] *si nous voulons fractionner les unités de base* [du rythme], *ce qui rend pratiquement toute exécution impossible, et irréalisable l'écriture graphique de la partition, si nous voulons, donc, introduire une notion de liberté totale du rythme, que pouvons-nous faire sinon nous adresser à la machine?* (La Revue musicale, 1953.)

Un tel parti de faire prolonger par la machine la démarche abstraite, où la pensée structurelle précède sa réalisation sonore, avait de quoi détourner Boulez de la musique concrète. Après un essai de musique de film à partir de bruits de machines (*Symphonie mécanique*, 1956), il lui tourne le dos, non sans violence.

[...] *nos « musiciens concrets » se sont condamnés à ne pas être, en refusant, ou plus exactement en ignorant que le matériau musical, pour se prêter à la composition, doit être suffisamment malléable, susceptible de transformations, capable d'engendrer et de supporter une dialectique.* (Encyclopédie Fasquelle, 1958.)

Son souci de « dirigisme dans la détermination de la matière sonore » *(ibid.)* aurait pu, par contre, rapprocher Boulez des recherches électroniques allemandes. C'est pourtant au domaine des instruments et des voix qu'il continuera à confier l'essentiel de sa production, à peine émaillée d'une nouvelle œuvre expérimentale (*Poésie pour pouvoir*, Baden-Baden, 1958), qui associe trois orchestres à la bande électronique. La sévérité de l'auteur à l'égard de cette œuvre semble indiquer que, pour lui, les moyens électro-acoustiques ne se sont pas encore révélés *assez malléables*, et que, *dans le domaine instrumental, il y a encore des possibilités infinies.*

Les rapports de **Iannis Xenakis** (Athènes, 1922) avec les musiques expérimentales, quoique incarnés dans plus d'œuvres que chez Boulez, restent presque aussi indirects que chez ce dernier. Musicien abstrait, lui aussi :

Le propre du compositeur d'aujourd'hui est [d'abord] *d'inventer des schémas de pensée, des prototypes opérationnels, et ensuite seulement, de s'occuper de leur matérialisation sonore ou lumineuse.* (Gravesaner Blätter, n° 18, p. 85.)

La révélation des musiques électro-acoustiques ne lui semblera pas ouvrir un monde à part : *La musique électronique est une succursale de la musique instrumentale*, mais il en retiendra l'aspect pouvant fournir une justification supplémentaire à sa pensée musicale. On sait que celle-ci s'appuie sur le calcul des probabilités pour distribuer les événements musicaux dans un espace sonore « de masse », par

opposition à la linéarité de la musique traditionnelle. Cette pensée, une fois établie et justifiée sur les plans concret et abstrait, sera de nature à s'accommoder à peu près indifféremment des moyens instrumentaux et électro-acoustiques. Aussi Xenakis, dans *Analogique A + B*, va-t-il jusqu'à appliquer un même schéma formel aux deux mondes sonores, puis à les superposer.

Son double métier d'architecte et de compositeur ne peut, d'ailleurs, que l'encourager à appliquer à différents matériaux une même conception de la distribution des objets dans l'espace. Appelé à fournir le projet du pavillon Philips à l'Exposition de Bruxelles, il s'inspire de son architecture dans une œuvre expérimentale, *Concret PH*, 1958. Or, cette architecture était elle-même calquée sur une œuvre musicale, *Metastasis*, 1954, dans laquelle un complexe instrumental recrée l'ambiance de masse sonore que l'on aurait pu croire le fait exclusif de la musique concrète. La continuité des trois réalisations illustre bien la façon personnelle dont Xenakis contourne l'opposition concret-abstrait, par le biais de la forme stochastique.

On voit combien cette position s'oppose à la démarche expérimentale qui consiste à tirer du matériau, non pas des règles de composition, mais le pronostic du possible musical. Il sera difficile, comme on le verra plus tard, de concilier ces deux tendances. Pendant plusieurs années, cependant, Xenakis est volontiers l'hôte du Studio de la R.T.F., où il compose *Diamorphoses*, 1958, *Orient-Occident*, 1960, et *Bohor*, 1962.

Dans l'œuvre de **Karlheinz Stockhausen** (Mödrath, 1928), la musique expérimentale tient une place incomparablement plus importante. Passé,

lui aussi, par le Club d'essai, à l'époque où il était encore étudiant dans la classe de Messiaen, il n'y compose aucune œuvre, mais y fait la découverte d'un nouveau monde sonore.

J'ai fait, en 1952-1953, au Groupe de musique concrète de Paris, beaucoup d'analyses de sons instrumentaux. [...] *L'analyse sonore avec filtres électriques est comparable à l'analyse de la lumière à l'aide de prismes.* [...] *Il se confirma que ce que nous appelons habituellement une note de musique, sans nous demander en quoi elle consiste exactement, se composait d'une structure vibratoire plus ou moins complexe.* [...] *Cette étude sera indispensable à tous les compositeurs qui ne se contentent pas de considérer comme acquis les phénomènes sonores, mais s'opposent à la dictature du matériau, et veulent introduire au maximum dans les sons leurs propres idées formelles, afin de parvenir à une nouvelle harmonie entre matériau et forme.* [...] *C'est ainsi que l'on songea à abandonner les sons instrumentaux préformés et à composer soi-même les sons nécessaires à une composition déterminée.* [...] *Des analyses pratiques et des études nous ont amenés à penser que si l'on pouvait analyser les sons, on pouvait aussi les produire synthétiquement.* [...] *Je fis alors, au Club d'essai de Paris, mes premières recherches de composition synthétique du son à l'aide d'oscillateurs sinusoïdaux.*

Brûlant donc les étapes, Stockhausen entrevoit d'emblée dans les moyens électro-acoustiques les instruments d'une pensée musicale unifiée, où toutes les composantes sonores seront soumises à une même volonté d'organisation. Ce sera l'essai des premières années de la musique électronique, essai sur lequel nous n'avons pas à revenir, et où Stockhausen joue un rôle de tout premier plan. Si les *Etudes I* et *II*, 1953-1954, et même les *Kontakte*, 1960, pour piano, percussion et bande, ressortissent entièrement à la démarche électronique, il faut faire une place à part au fameux *Gesang der Jünglinge (Chant des adolescents dans la fournaise)*, 1956, en ce sens que l'utilisation de la voix manipulée s'apparente aux procédés de la musique concrète.

Plus récemment, des œuvres comme *Mixtur*, 1964, *Mikrophonie I*, 1964, et *Mikrophonie II*, 1965, visent une fusion intime des moyens vivants et électroniques, qui ne craint nullement l'utilisation « concrète » de ces moyens. Ainsi du microphone, considéré non plus comme un appareil passif, mais comme un créateur d'objets sonores indépendants. Dans *Mikrophonie I*, preneurs de son et manipulateurs de filtres jouent, directement dans la salle, un rôle comparable à celui des instrumentistes proprement dits.

Chapitre IV

TROIS ÉCOLES ÉTRANGÈRES

Il est légitime de penser que des termes comme musique concrète *et* musique électronique *peuvent, désormais, être assimilés au concept général de musique.*

Luciano Berio.

J'ai tenté la synthèse entre la musique concrète et la musique électronique, d'une part, et entre toutes les formes de musique sur bande et la musique instrumentale, d'autre part.

Bruno Maderna.

Tous les studios créés dans le monde depuis une quinzaine d'années ont cherché à assimiler la double expérience concrète et électronique, à tirer la double leçon de leurs limitations réciproques. Mais le Studio di Fonologia Musicale, fondé à Milan, en 1955, par Berio et Maderna, mérite une place à part, tant par la qualité de sa production que par l'absence de parti pris qui y a toujours été de règle. Témoin l'éventail des tendances des compositeurs venus de tous bords produire des œuvres au studio milanais ; il suffirait de citer, à cet égard, l'opposition entre *Scambi*, de Pousseur, et *Fontana Mix*, de Cage. La première de ces œuvres marque un tournant dans la musique électronique, y introduisant les réseaux de possibilités multiples. La seconde, à l'opposé, est — bien dans la manière de son auteur — un montage de bruits et de voix, plus « concret » que

n'importe quelle œuvre des débuts du studio parisien.

Mais l'évolution du studio de Milan se reflète surtout dans les œuvres de ses deux fondateurs.

Luciano Berio (Oneglia, 1925) est déjà un compositeur sériel connu en 1955. Il croit que l'expérience électronique *ne s'identifie pas à ses moyens, mais plutôt aux idées d'organisation musicale auxquelles on parvient maintenant.* Or, ces idées, à partir justement de cette époque, commencent à évoluer dans le sens d'un dépassement du pointillisme et du déterminisme, au profit de principes plus larges, tels que la « continuité-discontinuité », qui, eux, n'ont plus rien d'incompatible avec l'apport concret.

L'œuvre électro-acoustique de Berio subit, de façon caractéristique, le contrecoup de cette évolution, depuis ses premières productions électroniques, encore très axées sur le jeu des hauteurs, *Mutazioni*, 1955 ; *Perspectives*, 1957 ; *Momenti*, 1960. Encore proches du déterminisme, les *Différences*, 1961, ont cependant recours aux sources sonores vivantes. Mais c'est surtout la voix humaine qui, dans *Visage*, 1961, et *Omaggio a Joyce*, 1958, contribue à créer un style où la matière sonore reprend ses droits sur le jeu abstrait des paramètres.

Omaggio a Joyce part de la lecture en anglais d'un passage d'*Ulysse*, puis le superpose à sa traduction en italien et en français. Les phonèmes — progressivement désarticulés — sont traités pratiquement comme des objets sonores.

Récemment, *Laborintus II*, 1965, — commandé par l'O.R.T.F. et réalisé au studio de Paris — révèle l'influence de l'expérience électro-acoustique sur l'écriture instrumentale et vocale de Berio. Les sons proprement électroniques y jouent un rôle très

secondaire, et les manipulations effectuées sur la bande sont réduites au minimum : leur caractère est intégré dans l'écriture même des parties de voix et d'instruments.

Bruno Maderna (Venise, 1920) tient de son maître, Hermann Scherchen, ainsi que de sa carrière de chef d'orchestre créateur des œuvres contemporaines les plus diverses, une vue très large sur les problèmes compositionnels. Même dans ses œuvres purement électroniques des premières années, *Notturno*, *Syntaxis*, *Continuo*, il se fie moins au *deus ex machina* fournisseur de permutations de fréquences qu'à des rapports musicaux simples et directement expressifs. Dès 1958, il tourne le dos à l'électronique pure, en y intégrant les instruments en direct (*Musica su due dimensioni*, pour flûte et bande, 1958) ou les instruments enregistrés et manipulés, allant à la recherche de leur caractère sonore (*Serenata III*, 1961). Comme Berio, il trouvera dans l'opposition entre voix directe et voix manipulée un moyen privilégié d'exploiter l'ambiguïté foncière de ce mode d'expression (*Invenzione su una voce*, 1960). Enfin, l'utilisation de musique électroacoustique dans l'opéra *Hyperion*, 1964, illustre une tendance à remettre en honneur les possibilités dramatiques de cette musique. Cette tendance, de plus en plus fréquente dans la nouvelle musique italienne, est particulièrement frappante chez **Luigi Nono** (Venise, 1924). Ce célèbre compositeur sériel, que ses préoccupations sociales éloignent en principe de tout hermétisme, s'est toujours méfié de l'utilisation trop abstraite des ressources de l'électronique. Il ne leur a confié qu'une seule œuvre, *Omaggio a Emilio Vedova*, 1960, et semble avoir trouvé sa voie plutôt dans l'intégration des moyens

électro-acoustiques à la musique dramatique. Sous une forme encore modeste, dans l'opéra *Intolleranza 60*, cette intégration devient un élément prépondérant dans *la Fabbrica Illuminata*, 1964, dont le climat angoissé est tissé par des bruits de machines et des conversations enregistrées en usine. Le même procédé est encore amplifié dans le tout récent *A Floresta é Jovem e Cheia de Vida*, 1966, où voix et percussions manipulées répondent aux chanteurs, instrumentistes et récitants sur scène.

Parmi les œuvres produites au studio de Milan, il faudrait encore citer le *Divertimento*, 1960, où **Niccolo Castiglioni** établit habilement sur la bande un véritable contrepoint de flûte, voix et sons électroniques.

Devant le nombre important de studios fondés dans le monde entier à l'exemple de ceux de Paris, Cologne et Milan, un choix s'impose, même si l'on ne fait pas entrer dans le présent tour d'horizon les studios se réclamant expressément de la musique électronique. Les écoles polonaise et japonaise méritent une mention spéciale, diverses circonstances contribuant à les rendre plus caractéristiques que d'autres.

*
* *

A Tokyo, où — dès 1953 — **Toshiro Mayuzumi** (Yokohama, 1929) s'essaie à la musique concrète, un groupe de jeunes compositeurs se réunit, en 1954, pour fonder le studio de la N.H.K. Plus qu'à Milan, les premières œuvres de ce studio chercheront à assimiler la démarche des premières études électroniques de Stockhausen, sinon à en exacerber encore le côté numérique abstrait (*Variations sur un principe numérique de 7*, de Mayuzumi et Moroï, 1956). Mais, comme dans les studios occidentaux, l'incor-

poration des instruments et des voix viendra de plus en plus vivifier la musique électronique japonaise. Parmi les premières œuvres à remettre ainsi à l'honneur la matière sonore vivante, citons *Ciel, Cheval, Mort*, de **Toru Takemitsu** (1) ; *Ondine*, d'**Akira Miyoshi**, et *Campanologie*, de Mayuzumi, 1959. Cette dernière œuvre part des sonorités de différentes cloches, étude dont son auteur a ensuite dégagé les rapports harmoniques sur lesquels se base l'œuvre instrumentale *Mandala*.

D'autres compositeurs cherchent des façons originales de combiner les sons de diverses provenances. Dans les *Etoiles pythagoriciennes*, **Makoto Moroï** (né en 1930) confie aux Ondes Martenot (instrument très prisé au Japon) le rôle de lien entre sons instrumentaux et électroniques. **Shinishi Matsushita**, dans *le Monastère noir*, établit un dialogue entre voix, instruments et bande, censés représenter respectivement l'Homme, l'Univers et l'Absolu. Un tel symbolisme semble déjà un aspect de la compréhension spécifiquement japonaise de la musique.

Elle sera encore plus nette dans les œuvres où Mayuzumi (*Aoi no Ue*, 1957), puis **Michiko Toyama** (née en 1913) cherchent à recréer l'atmosphère et les procédés du nô. Dans les deux cas, les sons électroniques prennent le rôle — normalement dévolu aux instruments traditionnels japonais — de ponctuer la déclamation suivant l'évolution dramatique. Dans le même sens, signalons encore deux œuvres récentes : *Champignons*, de Mayuzumi, 1964, et *Trois hymnes pour bande*, de Moroï, 1965. La première emprunte une forme théâtrale traditionnelle (kiogen), la seconde une structure psalmodique bouddhique (shamyo).

(1) On doit aussi à Takemitsu la remarquable musique du film *la Femme du sable* (1964) et à Mayuzumi l'exécrable musique de la superproduction hollywoodienne *la Bible*.

*
* *

Quant à l'école polonaise, sa position spéciale tient au fait que la Pologne, longtemps à l'écart de l'évolution musicale occidentale, en a pris conscience d'une façon brusque et, partant, plus synthétique. Les musiciens polonais n'ont pas souffert des passages : de la musique sérielle à la musique électronique, de la musique concrète « expressionniste » à la musique expérimentale ; ces étapes leur apparaîtront toutes comme des éléments parmi d'autres de la révolution musicale générale dont ils prennent, tout d'un coup, connaissance, au cours des festivals allemands, et qu'il leur appartiendra d'adapter aux conditions polonaises.

En 1958, **Josef Patkowski** fonde le studio expérimental de la radio de Varsovie. Plus strictement tenu que la plupart de ses homologues à justifier son existence vis-à-vis de la radio mère, ce studio a surtout produit, jusqu'ici, des œuvres « d'application », radiophoniques, théâtrales et cinématographiques, utilisant, le plus souvent, des sources concrètes. Parmi ces musiques d'application, la plus connue en Europe occidentale est celle du film *Promenade à travers la ville ancienne*, d'**Andrzej Markowski**.

Quant aux œuvres de musique pure, elles sont relativement peu nombreuses, ne faisant pas l'objet de commandes rémunérées. Leurs auteurs sont ceux-là mêmes qui — en musique instrumentale aussi — ont fait le renom de la musique polonaise actuelle. **Krzystof Penderecki** (Debica, 1933) compose un *Psaume*, 1961, basé sur des sons parlés avec différents modes d'émission, puis transformés, selon leurs caractères, en percussions, impulsions ou sons continus.

La voix est également un élément important dans la *Musique pour bande magnétique n° 1*, 1962,

d'**Andrjzej Dobrowolski** (Lwow, 1921), œuvre qui combine l'électronique pure avec des effets concrets tels que la mise en vibration d'une corde de piano par l'émission d'une voyelle.

Boguslaw Schäffer (Lwow, 1929) est surtout l'auteur de la très élaborée *Symphonie électronique*, 1963-1966. Il est significatif que, parallèlement à sa composition, l'auteur ait ressenti le besoin d'en composer une antithèse, dont les matériaux seraient aussi *personnels* que ceux de la *Symphonie* étaient peu expressifs en eux-mêmes, et retenus plutôt pour leur malléabilité.

C'est ainsi qu'est né l'Assemblage, *dont le titre indique les apparentements avec les arts plastiques. L'œuvre est réalisée au moyen d'un montage de plusieurs dizaines d'* « *émotivogrammes* » *de piano et de violon n'ayant subi que dans peu de cas — et encore est-ce seulement au stade de l'interprétation instrumentale — des déformations techniques dues à l'emploi d'un micro spécial et à un aménagement particulier de l'instrument.*

Mais c'est **Wlodimierz Kotonski** (Varsovie, 1925) qui semble le plus proche d'une esthétique « expérimentale » attentive au son lui-même. Sa première œuvre électro-acoustique est une *Etude pour un seul coup de cymbale*, 1960, musique de timbres dont les manipulations sont réduites au minimum. Trois ans plus tard, les *Microstructures* partent de sons concrets manipulés, dont les caractères sonores, longuement observés, deviendront les principes formels de la composition.

Enfin, il est juste de mentionner que la vie artistique nouvelle que la Pologne a communiquée aux autres pays de l'Est européen se manifeste aussi par une influence en matière de musique expérimentale. La Tchécoslovaquie, notamment, en a bénéficié, où les recherches dans ce domaine sont actives depuis 1959.

Chapitre V

L'AMÉRIQUE

En matière de composition contemporaine en général, une curieuse étanchéité s'est souvent manifestée entre l'Amérique et l'Europe — la France en particulier. La musique expérimentale n'a pas fait exception, dont les recherches ont commencé de bonne heure, aux Etats-Unis, à peu près totalement indépendantes de ce qui se faisait parallèlement à Paris, puis à Cologne. Après les essais personnels et prophétiques d'un Varèse ou d'un Cage, la véritable histoire de la musique expérimentale américaine commence avec la fondation du studio de l'Université de Columbia (New York), par **Vladimir Ussachevsky** (Chine, 1911) et **Otto Luening** (Wisconsin, 1900). Leurs premières réalisations sont présentées à l'auditorium de l'Université, puis au Musée d'art moderne, en deux concerts (1952) qui consacrent la naissance de la *Music for Tape.*

Musique pour bande : cette dénomination — plus générale et pragmatique que celle de musique concrète ou musique électronique — illustre un état d'esprit éclectique qui, en effet, a présidé à la première phase (1952-1959) de la production du studio, production due presque entièrement aux fondateurs eux-mêmes. Sans s'embarrasser d'*a priori* esthétique, Ussachevsky et Luening effectuent, dans leurs œuvres de ces premières années, un grand tour d'horizon des techniques électro-acoustiques et des styles auxquels ces techniques aboutissent.

Ainsi, dans *Sonic Contours*, 1952, d'Ussachevsky, et dans *Fantasy in Space*, 1952, de Luening, des séquences instrumentales à caractère tonal subissent des manipulations qui ont pour résultat d'ajouter une certaine « couleur » électro-acoustique, sans pour autant altérer le caractère tonal-instrumental de l'ensemble. Tandis que, dans *Incantation*, 1953, composé en collaboration, et mêlant sons électroniques, gongs et voix, la recherche d'un style « impressionniste » en accord avec la nature du matériel sonore employé se fait par des techniques qui sont, elles, souvent conventionnelles (accrochages (1), par exemple).

Également composées en collaboration, les *Rapsodic Variations for Tape Recorder and Orchestra*, 1953-1954, associent, pour la première fois, les domaines instrumental et électro-acoustique. Cette association devait beaucoup s'affiner, dans les œuvres ultérieures, *Gargoyles*, 1960, et *Synthesis*, 1963, de Luening ; *Concert-Piece*, 1960, de Luening-Ussachevsky. Enfin, il ne faudrait pas quitter cette première phase sans mentionner deux œuvres « d'application » particulièrement significatives : *King Lear*, 1956, de Luening-Ussachevsky pour un spectacle d'Orson Welles à New York, et *Electronic Sequence*, d'Ussachevsky, pour le film de Hitchcock *To Catch a Thief*, 1954.

Du parti pris d'éclectisme technique et stylistique de ces premières œuvres, on peut dire qu'il a constitué une phase utile. Pour Ussachevsky en particulier qui, le moment venu, allait se choisir un style plus défini. Dans *Of Wood and Brass*, 1965, ce style est proche de celui des écoles euro-

(1) Effets acoustiques spéciaux obtenus au moyen d'une bande magnétique en cours de lecture, lorsqu'on renvoie le signal de la tête de lecture vers la tête d'enregistrement (placée avant).

péennes : le compositeur traite avec humour et virtuosité un matériau très vivant.

L'année 1959 marque un tournant. L'Université de Columbia s'associe à celle de Princeton, pour fonder le Columbia-Princeton Electronic Music Center, dirigé par un comité mixte formé, outre Ussachevsky et Luening, par R. Sessions et Milton Babbitt, de Princeton.

Milton Babbitt (Philadelphie, 1916) devait proposer à la musique expérimentale américaine un style plus abstrait.

Compositeur sériel et mathématicien, son œuvre instrumentale en garde la trace ; à plus forte raison, son œuvre électro-acoustique, essentiellement destinée au synthesizer. Cet appareil, que les ressources accrues de Columbia-Princeton permettaient désormais d'acquérir, apparaissait en 1959 et reste encore aujourd'hui un perfectionnement par rapport aux ensembles de générateurs électroniques, non en tant que procédé qualitativement différent, mais plutôt comme un « super générateur » permettant de grouper plusieurs opérations. Aussi n'est-il pas étonnant qu'il ait contribué à susciter, en Amérique, de nouvelles œuvres dans la lignée des premières productions de Cologne, parmi lesquelles celles de Babbitt apparaissent au premier plan : *Composition for Synthesizer*, 1961 ; *Ensemble for Synthesizer*, 1964 ; *Vision and Prayer*, 1961, et *Philomel*, 1964, ces deux dernières associant voix et synthesizer. Le matériau électronique — généralement riche et séduisant — de ces œuvres est organisé sériellement, dans une forme sévère et statique.

Les jeunes compositeurs de la troisième vague — boursiers étrangers pour la plupart — ont tous réalisé, soit des œuvres purement électroniques,

soit des œuvres pour petit ensemble (vocal ou instrumental) et bande. Influencés à la fois par Babbitt et par le conditionnement technologique du studio, leurs œuvres révèlent, néanmoins, une plus large liberté de conception formelle.

De **Bülent Arel** (Turquie, 1919), il faut signaler *Electronic Music n° 1*, 1960 ; *Stereo Music n° 1*, 1962, et *Music for String Quartet and Electronic Sound*, 1963. De l'Argentin **Mario Davidovsky** (1934), les *Electronic Studies 2* et *3*, 1962 et 1966, et surtout la trilogie des *Synchronisms*, 1963-1965, associant très finement un ou plusieurs instruments traditionnels aux sons électroniques. **Charles Wuorinen** (New York, 1938), un des rares Américains de ce nouveau groupe, est notamment l'auteur d'une *Symphonia Sacra*, 1960, pour voix, instruments et bande, et de *Orchestral and Electronic Exchanges*, 1965. Enfin, **Ilhan Mimaroglu** (Turquie, 1926) a réalisé une série d' « études visuelles » pour bande à base de sons électroniques, dont *Agony*, 1965, qui, par le caractère « animé » des matériaux sonores, est proche d'une certaine forme de musique concrète.

La production de Columbia-Princeton reste, jusqu'à présent, non seulement l'épine dorsale de la musique expérimentale américaine, mais aussi sa tendance la plus « classique », la plus proche des définitions habituelles de *concret*, d'*électronique*, ou d'*expérimental*. Il convient, cependant, de mentionner deux autres tendances extrêmes — cas limites sortant de ces définitions — non seulement pour compléter le tableau et pour mieux dégager ce que la musique expérimentale *n'est pas*, mais surtout pour mettre en lumière le fait que, en Amérique, ces extrêmes coexistent mieux qu'ailleurs et peuvent s'influencer mutuellement, préparant peut-être à la

musique expérimentale américaine les voies d'un équilibre particulier.

Le premier de ces cas limites est l'abstraction totale visée par la *computer music* ou musique de calculatrice. La machine est programmée de façon telle que des combinaisons de nombres (en superposition et en succession), constituant le résultat du calcul, obéissent aux lois voulues par l'expérimentateur. Ce que l'on obtient est alors la « partition » numérique d'une « composition » réalisée automatiquement (1). De tels essais font notamment l'objet des recherches du studio de l'Université d'Illinois, où **Lejaren Hiller** compose alternativement œuvres électroniques ou concrètes (*Seven electronic studies*, 1962) et œuvres « programmées » à l'aide de la calculatrice Illiac, dont quelques-unes en collaboration avec Robert Baker (*Computer Cantata*, 1963). Cependant, une recherche encore plus poussée se poursuit en divers endroits, recherche dont **Guttmann, Matthews** et **Pierce** ont été les premiers protagonistes au studio de la Bell Telephone, à Murray Hill. Il s'agit, cette fois, d'*enchaîner* à la composition automatique la synthèse des sons proprement dits, de façon que la machine délivre, non plus une partition, mais une musique exécutée.

A l'extrême opposé, on trouve la tendance représentée par les compositeurs naguère réunis autour de John Cage. Dès 1952, des œuvres comme *Williams Mix*, de Cage ; *Octet*, d'**Earl Brown** ; ou *Intersection*, de **Morton Feldman**, utilisent la bande magnétique, non tant pour ses possibilités de transformation ou d'observation du son, que pour sa

(1) Ce même type de recherche est représenté, en France, par la « musique algorithmique » de P. Barbaud, et — dans un tout autre esprit — par nombre d'œuvres de Xenakis.

malléabilité dans des compositions où le hasard plus ou moins calculé prédomine (technique des collages de déchets de bande). Sauf quelques exceptions (dont *Times Five*, de Brown, commandé en 1963 par le Groupe de Recherches Musicales), les œuvres de ces auteurs ou relevant de cette tendance ne sont pas à rapprocher de la musique concrète : d'une part, parce que la bande y est de moins en moins employée pour ses ressources propres ; d'autre part, parce que l'effet d'indétermination ainsi visé est d'ordre bien plus théâtral que proprement musical. Ainsi, les véritables continuateurs de cet aspect de l'œuvre de Cage sont les nombreux auteurs de *happenings*, ces « événements » théâtraux où l'indétermination est poussée au maximum.

Ces dernières années, d'autres centres se sont constitués en Amérique du Nord : à San Francisco et à l'Université de Toronto, au Canada.

En Amérique du Sud, où l'intérêt pour ce genre d'expériences est très vif, quelques centres se sont formés, en dépit de la pénurie de crédits et de matériel. Ainsi, dès 1958, **Vicente Asuar**, ingénieur et compositeur, a monté un studio à l'Université de Santiago du Chili, réalisé plusieurs études électroniques et donné des cours à l'Institut Di Tella.

Ce dernier centre, dirigé, à Buenos Aires, par **Alberto Ginastera**, a également monté un studio et donné des bourses pendant deux ans à douze jeunes compositeurs, qui étudient, entre autres matières, la musique électro-acoustique. Messiaen, Xenakis et Davidovski, notamment, y ont donné des cours. A Buenos Aires siège aussi l'importante *Agrupacion Nueva Musica*, dirigée par Juan Carlos Paz, qui, depuis des années, fait rayonner la musique contemporaine en Argentine. Un de ses membres,

Francisco Kröpfl, travaille depuis 1961 dans un studio monté, sur son initiative, à l'Université de Buenos Aires, où il a réalisé quelques études électroniques et des musiques de films.

Enfin, à l'Université de Cordoba, Argentine, s'est formé, en 1965, un centre de musique expérimentale, qui a fait connaître ses travaux à la Biennale d'acoustique latino-américaine, dont la réussite fut liée en particulier à l'inlassable activité de Marta Sörenson. Font notamment partie du groupe argentin les compositeurs **Virgilio Tosco, Oscar Bazan** et **Horacio Vaggione.**

Chapitre VI

ÉCOLE DE PARIS (1951-1958)

Les œuvres parisiennes des premières années reflètent la curiosité éveillée par la « révélation concrète » chez des musiciens de formations très diverses. Devant cette curiosité, un premier stage est organisé au Club d'essai, réunissant Pierre Boulez, Jean Barraqué, Michel Philippot et André Hodeir. Ce dernier est un spécialiste bien connu du jazz, dont on entend l'écho dans sa seule œuvre concrète, *Jazz et jazz*, 1951.

Nous avons déjà évoqué le malentendu entre Boulez, friand de précision *a priori*, et les moyens concrets, destinés par nature à un usage empirique. La même remarque peut s'appliquer à **Jean Barraqué** (Paris, 1925) et à la seule *Étude* (1953) qu'il ait réalisée au Club d'essai. Un meilleur équilibre entre planification musicale abstraite et matière sonore encore indomptée a été trouvé dans l'*Etude I*, de **Michel Philippot** (Verzy, 1925). D'ailleurs, et contrairement aux précédents, Philippot restera en contact avec le Groupe et y produira notamment les *Ambiances I* et *II*, 1959.

A cette époque, le studio s'honore des visites de personnalités telles que Olivier Messiaen, Henri Sauguet, Darius Milhaud, Edgar Varèse et Hermann Scherchen. Messiaen et Varèse risquent courageusement une œuvre d'essai. Pour Messiaen, ce sera *Timbres-Durées*, 1952, que l'auteur qualifie de

modeste travail de rythme ; pour Varèse, ce sera *Déserts*, 1954, dont la création est confiée à Hermann Scherchen. Ce dernier ne cessera de multiplier ses précieuses visites, jusqu'à sa mort, prodiguant encouragements et critiques, et offrant le séjour de Gravesano à tel ou tel des compositeurs du G.R.M. Rappelons aussi — bien qu'il ait été réalisé ailleurs que dans notre studio — le beau *Poème électronique* de Varèse, sorte de prolongement musical de l'architecture du pavillon Philips à l'Exposition de Bruxelles, 1958.

D'autres grands aînés s'intéressent à la musique concrète. L'année même de *Déserts*, **Darius Milhaud** l'utilise incidemment dans *la Rivière endormie*. Mais c'est **Henri Sauguet** qui, dans les *Trois aspects sentimentaux*, 1957, ira le plus loin dans l'intégration des moyens concrets à une pensée musicale classique.

En 1957, un dernier « stage », avant la restructuration du Groupe de musique concrète, rassemble des compositeurs qu'aucune méthode commune ne vient encore réunir. Seul, parmi eux, Ivo Malec devait accomplir la révision d'habitudes auditives nécessaire à l'assimilation des moyens électro-acoustiques en tant que mode d'expression autonome. Mais le contact avec ces moyens n'a pas été sans influencer l'écriture ultérieure des autres membres du stage.

Ainsi, **Roman Haubenstock-Ramati** (Cracovie, 1919) a trouvé une libération de pensée et d'écriture dans ses essais de manipulation électro-acoustique sur la matière sonore traditionnelle : pâte orchestrale (*Exergue pour une symphonie*, 1957) ou ensemble de cellules microscopiques *(l'Amen de verre, Passacaille)* lui servent de matériau pour des collages et des permutations ; il en renouvellera

l'emploi dans l'écriture de son opéra *Amérique*, 1964. Quant à **Philippe Arthuys** (Paris, 1928), son contact avec la musique concrète a coïncidé avec la période où celle-ci a pu paraître essentiellement destinée à renouveler la musique dramatique. Le tempérament d'Arthuys s'accommodant bien de cette tendance, il a recherché surtout les rapports de la musique avec la poésie ou l'image, dans des œuvres illustrant des textes de Kipling (*Le crabe qui jouait avec la mer*, 1955) ou d'Apollinaire (*le Voyageur*, pour un film de Gruel, 1956). La libération d'esprit et de technique ainsi trouvée a influencé les musiques de films *(la Cage de verre, Paris nous appartient)*, dont il s'est fait depuis une spécialité. A partir de 1958, le nouveau Groupe de Recherches Musicales sera suffisamment défini par sa discipline de recherche préalable sur le son, pour distinguer désormais ses propres *musiciens expérimentaux* des compositeurs indépendants de ses conceptions, mais auxquels il accorde volontiers l'hospitalité. Ainsi **André Boucourechliev** (Sofia, 1925) compose à Paris *Texte II*, 1959, reprenant les soucis tant de l'intégration de l'espace que du déroulement du temps, qu'il tient de son contact avec le studio de Milan.

Texte II *se présente*, nous dit l'auteur, *non pas comme une œuvre achevée sur bande magnétique unique, mais sous l'aspect de deux bandes destinées à se dérouler simultanément, les points de départ en étant multiples, bien que circonscrits. Il en résulte, à chaque exécution, une nouvelle rencontre de ces deux « formants », un nouveau visage d'une forme changeante. L'espace, quant à lui, agit comme le « révélateur » — au sens photographique — de cette forme : c'est lui qui se charge, pour ainsi dire, de « lire » l'articulation, à chaque fois renouvelée, de l'œuvre.*

D'autres compositeurs indépendants du Groupe en ont cependant adopté la discipline, dans leurs œuvres expérimentales. Parmi ces compositeurs,

Claude Ballif (Paris, 1924) est l'auteur de *Points-Mouvement*, où une grande variété de sons est obtenue à partir d'un simple ressort. De **Romuald Vandelle**, il faut citer une *Fantaisie* pour piano, petit orchestre et bande, et surtout *Crucifixion*, pour récitant et bande, œuvre où les sons concrets sont comme cimentés par la rude et belle sonorité latine de la *Passion selon saint Matthieu*. Quant à **Jean-Etienne Marie**, sa double formation de compositeur traditionnel et de musicien metteur en ondes lui a permis d'entreprendre, dès 1957, des alliages originaux de sons concrets, instruments accordés de façon spéciale et projection cinématographique *(Polygraphie polyphonique I* et *II)*. Au studio de musique expérimentale, il compose *Images thanaïques*, 1961, et participe à l'expérience du *Concert collectif*.

Mireille Chamass-Kirou (Le Caire, 1931) ne saurait être considérée comme hôte de passage, malgré la brièveté de son séjour au Groupe, car ce séjour coïncide avec la période cruciale de mise au point des premières classifications sonores. Elle participe activement à l'élaboration du nouveau *solfège*, et ses observations sur les objets sonores trouvent un écho dans son *Etude I*, 1960.

L'*Etude I* se compose de trois séquences, dont les deux premières développent chacune un objet sonore unique. Celui qui donne naissance à la première est caractérisé par un crescendo-decrescendo dissymétrique et par une matière constamment variée. La deuxième séquence multiplie un objet sonore réduit à son attaque en éléments minuscules se répartissant en trois zones que différencient la densité globale et la grosseur des éléments : molécules géantes, constellations plus déliées et fines poussières sonores. Celles-ci se condensent peu à peu dans la troisième séquence, qui est une strette en kaléidoscope.

Chapitre VII

ÉCOLE DE PARIS (1958-1960) (1)

Trois compositeurs illustrent, de façon particulièrement significative, le tournant qui, entre 1958 et 1960, mène de l'aventure concrète à l'orientation actuelle du Groupe de Recherches Musicales. Ce sont ceux qui, les premiers, acceptent de suivre Pierre Schaeffer dans cette nouvelle expérience où la remise en question du musical constituera un préalable obligatoire à la composition proprement dite. **Luc Ferrari** et **François-Bernard Mâche** arrivent à ce laboratoire encore incertain dans l'état d'esprit le plus neuf, c'est-à-dire prêts à douter de tout, sauf de la nécessité de confronter leur formation musicale classique à une expérience plus directe.

Quant à **Ivo Malec** (Zagreb, 1925), son acceptation de la nouvelle discipline est d'autant plus motivée que — musicien de formation classique, lui aussi — il revient au studio parisien après une absence de trois ans, alors qu'il a déjà connu la précédente période « concrète », lors de la composition de *Mavena*.

Ivo Malec. *Mavena*, cantate parlée, a été composée sur commande du Groupe de recherches de musique concrète en 1956. Pourquoi « cantate », et pourquoi « parlée », étant donné la contradiction qui semble se dégager de la conjonction de ces deux mots ?

(1) L'essentiel des chapitres VII et VIII a été mis en forme par David Rissin à partir de matériaux fournis par les compositeurs eux-mêmes, et qui sont soit cités textuellement, soit légèrement résumés.

Frappé par des qualités purement musicales, le plus souvent non voulues, que les divers procédés appliqués à la parole par les techniques radiophoniques offraient à toute oreille attentive et curieuse, j'avais eu l'idée de m'en servir *a priori* et systématiquement dans ma première œuvre de musique concrète. Ainsi, la parole devenant — tout comme dans la cantate — un *être* musical, devait garder son *paraître* parlé. Le texte, les trente-six phrases écrites sous le titre *Mavena* par Radovan Ivsic, se prêtait à merveille à cette tentative.

La musique concrète trouvait alors ses accents favoris dans l'agressif et l'angoissé. Une certaine douceur, une certaine luminosité musicales dans *Mavena* apportaient peut-être pour la première fois à la musique concrète un ton délibérément *poétique*.

Par la suite, le principe du rapport parole-musique, tel qu'il a été exprimé dans *Mavena*, m'a intéressé à tel point que je l'ai repris dix ans plus tard, dans *Oral*, où l'orchestre (influencé par les techniques des musiques sur bande) et la parole (influencée par des procédés d'enregistrement) s'efforcent de reconstituer un tout musical en direct.

Etude (ou *Reflets*), consacrée au problème de la typologie des objets musicaux, est loin de l'intuition musicale de *Mavena*. Composée à partir d'un plan imposé et strict, avec l'objectif très précis d'illustrer dans une œuvre simple un certain nombre de types élémentaires de sons concrets définis au cours du stage 1960-1961, cette étude devait aussi résoudre un problème musical.

Piotr Kamler a réalisé un film abstrait sur la musique de cette étude, qui, dès lors, a très souvent emprunté le nom de ce film, *Reflets*.

Dans *Structures*, la démarche a été inverse. La musique que j'ai composée pour le film du même nom et du même Kamler a donné lieu à une variante de concert.

Moins méthodique que *Reflets*, cette musique est, sans doute, plus visiblement architecturée, plus musclée, plus « composée », dans le sens un peu traditionnel du mot. Son propos fondamental reste pourtant de varier un son blanc (au sens poétique plutôt qu'acoustique). Un grand jeu de mixages successifs, d'agglomérations et de tensions, alterne, le long de la pièce, avec les passages dessinés de quelques lignes ou

quelques ombres seulement. Le matériau sonore, relativement réduit, cherche à s'exprimer plus par sa propre variation ou multiplication que par l'addition d'éléments nouveaux : on compte donc moins ici sur le contenu musical propre aux objets sonores pris séparément que sur les rapports que ces derniers créent entre eux. *Structures* est donné parfois sous le titre *Souffles*, rappelant le son de base de cette musique.

Cantate pour elle, 1966, pour soprano, harpe et bande-quatre pistes, est la composition où j'ai poussé le plus loin la méthode qui m'est chère, c'est-à-dire le jeu des influences et des conditionnements mutuels des éléments constituants de l'œuvre, à savoir : *a)* un enregistrement « concret » de harpe (micro rapproché et surtout jeu non traditionnel) constitue le fonds de sons nécessaire à l'élaboration de la bande ; *b)* la harpe sera utilisée aussi « en direct », de cette façon non traditionnelle, enrichie et développée, comme de la manière habituelle ; *c)* les formes, les « objets sonores » ainsi obtenus seront également demandés à la voix qui, à son tour, s'intègre dans un mouvement d'ensemble, tantôt strict, tantôt improvisé, et en tout cas défini par une partition extrêmement rigoureuse.

Mais si j'ai écrit, à propos de cette *Cantate* : « Aller au-delà de ce qu'on considérait récemment encore comme la limite d'un instrument, voire de la voix, semble aujourd'hui devenir une démarche habituelle et nécessaire », j'ai également ajouté : « Au lieu de vouloir surprendre, je me suis limité ici à écouter et suivre la très belle leçon que l'on reçoit chaque fois que l'on tourne le dos au « normal » pour s'en aller chercher du côté des cas extrêmes ce que l'on peut faire avec *ce qui ne se fait pas.* » Disons que c'est un poème, une scène lyrique presque, ou, pour citer Antoine Goléa, « comme un microcosme d'humanité ».

François-Bernard Mâche (Clermont-Ferrand, 1935) est entré au Groupe de Recherches musicales au début de 1958, tandis qu'il terminait ses études littéraires à l'Ecole normale supérieure, et musicales dans la classe d'Olivier Messiaen. Intéressé d'abord par la définition d'une méthode de travail spécifique à la composition électro-acoustique, il a expérimenté dans ses premières œuvres les notions théoriques élaborées par Pierre Schaeffer, et les a confrontées avec les cadres de pensée de la musique instrumen-

tale (orchestration, série, variation, etc.), dans des compositions qui, comme *Volumes*, furent parmi les premières à mêler un orchestre et des bandes magnétiques. Il devait, après 1963, se dissocier des hypothèses de travail du Groupe de Recherches Musicales, en particulier à propos de la notion fondamentale d'objet musical, dont la définition ne peut selon lui être tentée *a priori*. Il a élaboré une méthode personnelle d'imitation de modèles sonores, soit naturels (feu, océan), soit linguistiques (textes grecs, français), et propose une extension des méthodes phonologiques à la science de l'analyse musicale. Il a également collaboré aux premiers films expérimentaux réalisés au Service de la Recherche, comme *Caustiques*, de Jacques Brissot, 1959. Il a été récemment l'invité de différents studios électro-acoustiques comme ceux de Hermann Scherchen à Gravesano, et de Varsovie.

Prélude pour trois pistes magnétiques, créé le 1er juin 1959 à la salle Gaveau, est un essai combinant la méthode de composition habituelle, synthétique, et une méthode nouvelle, analytique. Les matériaux sonores ont été réalisés empiriquement en fonction d'un premier projet, puis leur analyse a permis de préciser le projet définitif. La méthode ainsi définie, dialectique entre matière sonore et idées musicales, semble la plus adéquate à la composition électro-acoustique. Les matériaux portent la marque de leur auteur, mais ils lui rendent plus que ce qu'il y a mis et lui signifient à leur tour tantôt des interdictions, tantôt des suggestions. Le contenu expressif de l'œuvre reste plus apparent et plus pertinent que son architecture fondée sur le rapport macrocosme-microcosme ; sa violence rythmique, « terrifiante » selon Messiaen, est celle de l'amour et de l'océan ; en ce sens, elle a « préludé » à mes recherches d'imitation de modèles sonores : textes parlés, bruits naturels tant dans des œuvres pour orchestre (*Safous Mélè*, 1959 ; *la Peau du silence*, 1966), que pour bande magnétique (*Terre de feu*, 1963 ; *Nuit blanche*, 1966).

Volumes, pour douze pistes magnétiques, sept trombones, deux pianos et percussion, a été créé le 30 juin 1960 à la salle Gaveau, sous la direction d'A. Girard. C'est une œuvre dont

l'idée de départ est que la musique électro-acoustique devra prolonger mais non remplacer la musique instrumentale, et la partie électro-acoustique, elle-même souvent d'origine instrumentale, ne fait qu'amplifier l'orchestre, hors de tout esprit « concertant ». Réciproquement, c'est sans doute le premier exemple d'écriture instrumentale systématiquement adaptée des notions et des sonorités de la « musique concrète ». Cette dernière technique étant bien moins souple que l'écriture instrumentale, j'ai essayé d'utiliser cette contingence pratique comme un tremplin pour l'imagination de formes nouvelles massives, à l'opposé du pointillisme alors à la mode, et d'expérimenter à l'orchestre le concept d'objet sonore. L'œuvre illustre d'autre part ce que Jacques Poullin a appelé *le pouvoir créateur de la complexité* : 583 plages de sons ont constitué la base de *Volumes*, et certaines de ces plages représentaient déjà le mixage de plusieurs dizaines de sons ; outre les « bruits », l'œuvre utilise ainsi un orchestre imaginaire où 38 bassons, 10 clavecins, etc., fondent leurs jeux de volumes sonores avec ceux de l'orchestre direct. L'hypothèse de départ est que tout son est caractérisé non pas par des « paramètres » quantitatifs, mais par des *qualités* sonores dont la principale est le volume, c'est-à-dire son espace virtuel intrinsèque, que l'espace réel (12 groupes de haut-parleurs) ne fait qu'amplifier.

Luc Ferrari (Paris, 1929) est également un compositeur de formation classique (études chez Honegger, Messiaen et Varèse), mais dont les premières œuvres, bien que toujours instrumentales, révèlent déjà le souci d'allier une instrumentation traditionnelle et une technique formelle, proche de la musique concrète. Ainsi, dans *Visage I*, pour piano, et *Visage II*, pour cuivres et percussions, 1956, la forme se construit en fonction d'une série d'objets musicaux qui reviennent périodiquement, et qui se transforment en fonction de l'environnement. Cette technique de « boucles à durées variables » laissait pressentir, chez le compositeur, un désir de se servir des possibilités électro-acoustiques.

Entré au Groupe de Recherches Musicales en 1958, Luc Ferrari se familiarise avec la nouvelle écoute,

en composant ses études *aux accidents* et *aux sons tendus*. L'année suivante, *Visage V* révèle une assimilation complète des techniques du langage concret, malgré sa forme en trois parties, qui peut rappeler la construction classique.

Un son très épais, appelé « personnage principal », représente la trame de l'œuvre. Etant très riche harmoniquement, il est donc divisible dans l'épaisseur, et ainsi ira-t-il en s'amincissant dans le cours du premier mouvement. Dans le courant des deuxième et troisième mouvements, il se transforme et, d'immobile qu'il était, devient mobile, puis enfin animé. Ce personnage est entouré de six « créatures » qui sortent de lui au fur et à mesure de sa mobilisation. Ces objets musicaux complexes et, eux aussi, divisibles sont, au contraire du personnage, animés dès le départ. Leur caractère va du très animé au faiblement évoluant, faisant ainsi le lien avec le début de l'évolution du personnage, avec lequel ils se confondent peu à peu.

Tête et queue du dragon, 1959-1960, est construit sur un texte de Lovecraft, dont la structure poétique fournit au musicien les lois devant régir l'organisation des sons.

A partir de 1960, Luc Ferrari ne se préoccupe plus seulement des lois des sons, mais encore d'une observation de la nature dont il veut, pour un temps, faire son directeur de conscience musicale. La première loi qui le marque, parce que la plus évidente, est la répétition. D'où la composition de *Tautologos I* — commandé par Hermann Scherchen et réalisé dans son studio de Gravesano — et de *Tautologos II*, composé à Paris, en 1961. La nature ne se soucie pas de progrès et, à l'échelle humaine, elle n'a ni début ni fin ni évolution. Inlassablement, elle répète les mêmes cycles, et l'apparente variété des événements ne résulte que de la multiplicité des rencontres possibles entre les lois permanentes et l'instant.

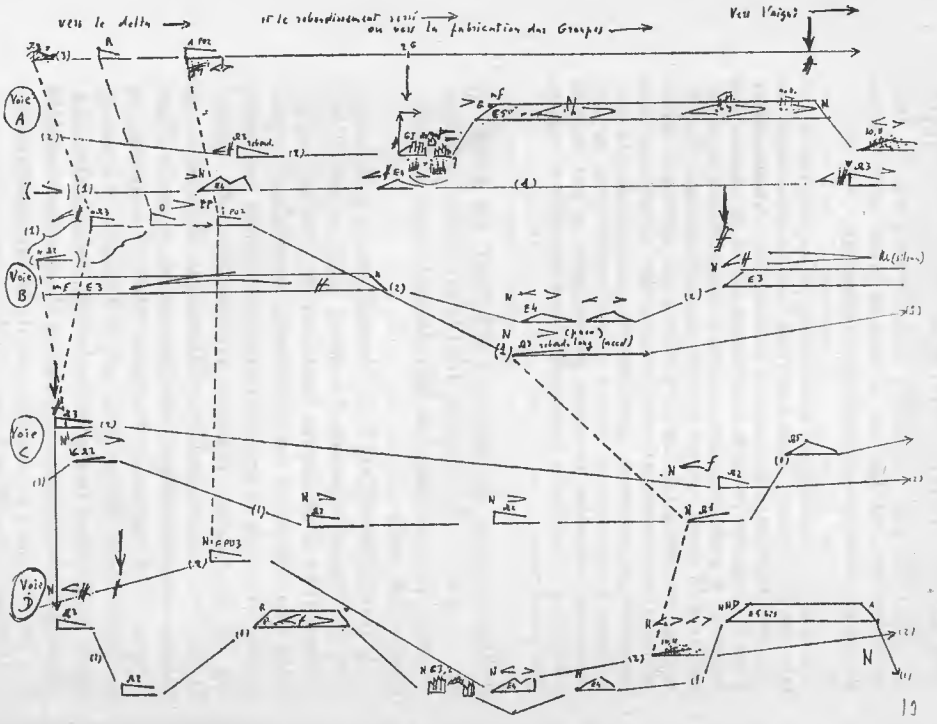


Fig. 3. — Un passage de *Tête et queue du dragon*, de Luc FERRARI : schéma de la répartition des sons entre les quatre voies A, B, C et D.

Déjà dans les *Visages*, l'auteur s'efforçait, à travers des moyens instrumentaux différents, de rendre sensible une même intuition. Ayant, après coup, découvert à quelles lois naturelles il avait obéi, il les a, dans cette nouvelle série, adoptées consciemment comme principe de composition.

La tautologie est ici de deux sortes : aux répétitions perceptibles dans le temps, qui nous sont familières, s'en ajoutent d'autres, verticales, relatives à la matière sonore. Pris isolément, les sons employés présentent effectivement des analogies de matière. Mais, au bout de quelques superpositions, la perception de cette matière s'efface, au profit d'une perception des densités, symbolisation des rencontres de l'instant, qui, dans le temps, s'organise en forme. Cette forme, à son tour, se répète dans chaque séquence.

1962 est l'année des *Spontanés*, *1*, *2*, *3* et *4* — expériences avec un ensemble instrumental improvisant sur différents schémas — ainsi que de plusieurs musiques de films, dont *Egypte ô Egypte*, où le compositeur emploie à la fois l'orchestre traditionnel, tantôt normal, tantôt manipulé, et la musique concrète.

Hétérozygote, 1963-1964, montre une nouvelle orientation. On pourrait appeler ce genre de musique « musique anecdotique », car, si l'organisation des événements est purement musicale, leur choix propose des situations se justifiant aussi bien sur le plan musical que sur le plan de l'anecdote.

Hétérozygote, en biologie, signifie : plante dont l'hérédité est mixte. Ce qui explique sa double origine, musicale et dramatique. Bien que l'anecdote soit peu formulée, elle est pourtant susceptible de diverses interprétations. L'auditeur est alors invité à s'imaginer sa propre anecdote, en rejetant — si besoin est — celle que l'auteur propose. Ou plus exactement, l'auteur propose un complexe anecdotique pouvant avoir plusieurs acceptions. L'œuvre, qui est fixe quant à son support temporel, restera donc volontairement inachevée quant à sa signification.

En 1964, Luc Ferrari est invité en Allemagne, pour enseigner, aux élèves de l'Ecole de musique de la ville de Cologne, la musique concrète, au cours d'une classe d'analyse des sons, de composition et d'information sur les techniques et procédés électro-acoustiques. Pour la première fois, la musique concrète faisait son entrée dans une école de musique traditionnelle.

Und so weiter, 1965-1966, composition pour piano électrique et bande magnétique, reprend, en les affinant, les idées formulées dans *Hétérozygote. Flashes* pour orchestre, *Hétérozygote* et *Und so weiter* sont donc liés par une volonté de suggérer à l'auditeur une écoute si possible active. Les sources sonores employées dans cette dernière œuvre sont ambiguës : d'une part, elles sont sujettes à différentes anecdotes ; d'autre part, il est difficile de savoir qui joue, du piano ou de la bande.

Les expériences sur les instruments traditionnels amplifiés présagent d'un avenir riche en découvertes musicales, aussi bien du point de vue spatialisation que du point de vue technique du jeu, les micros de contact permettant l'audition et le grossissement d'un grand nombre de sons inaudibles directement.

Cette rencontre d'un piano électrifié et d'une bande magnétique se joue sur le plan de l'échec à l'anecdote. La multiplicité du piano enregistré, à travers laquelle le piano direct vient prendre sa place, mais transfiguré par l'électro-acoustique, pulvérise toute notion d'origine. Puis, les sons deviennent différents et le jeu de l'échec veut que le piano perde totalement son réalisme pour se mélanger à celui de la bande magnétique.

*
* *

Chez les trois compositeurs, on aura pu noter deux tendances nouvelles, sur lesquelles il est important d'attirer l'attention.

La première, le *retour à l'orchestre* : si, en effet, la révélation la plus spectaculaire de la musique *concrète* résidait dans les moyens sonores indépendants de la lutherie traditionnelle, l'essentiel de la musique *expérimentale* résidera dans un renouvellement du « faire » et de l' « entendre », dont les leçons peuvent très bien être appliquées, par un mouvement de retour, à l'instrument traditionnel en direct, seul ou associé à la bande magnétique. Ce qui fait dire à Pierre Schaeffer : *Si l'expérience concrète n'avait servi que de détour pour oser concevoir de nouvelles façons de jouer et d'écrire la musique, elle n'aurait pas été inutile.* Si l'histoire de l'influence de l'électro-acoustique sur l'écriture instrumentale contemporaine déborde le cadre du présent tour d'horizon, il importe de situer, à la lumière de la citation précédente, la nouvelle conception instrumentale des compositeurs expérimentaux parisiens. Tous désormais multiplieront les œuvres pour instruments — seuls ou associés à la bande — dont l'écriture instrumentale sera essentiellement influencée par les expériences de leurs auteurs sur l'objet musical.

Le deuxième aspect à retenir concerne la recherche relative aux rapports du son et de l'image, qui se retrouve dans toutes les musiques cinématographiques et de télévision produites par le Groupe, depuis 1960. Il ne s'agit plus de mettre les moyens concrets au service d'une production cinématographique plus ou moins commerciale, mais d'effectuer une recherche parallèle de l'objet musical et de ce qui serait sa contrepartie pour la perception visuelle : c'est le sens des nombreux films expérimentaux réalisés par le Groupe depuis quelques années, et dont il sera encore question au chapitre suivant.

Chapitre VIII

ÉCOLE DE PARIS (1960-1967)

Les chercheurs de 1958 s'étaient trouvés dans la situation paradoxale d'être réunis autour d'une méthode qu'ils avaient eux-mêmes à préciser. L'édification de cette méthode s'est reflétée autant dans leurs *Etudes* d'alors que dans l'enseignement qu'ils ont développé. La préparation de stages de formation a, depuis, constitué une partie intégrante de la recherche et comme une autre face du travail de composition et de solfège. Parmi les stages régulièrement organisés tous les deux ans, celui de 1960-1961 marque un tournant, en ce sens que c'est lui qui a amené au studio la plupart des compositeurs illustrant encore aujourd'hui la musique expérimentale. Peu après la fin de leur stage, les nouveaux venus, François Bayle, Bernard Parmegiani, Edgardo Canton, Philippe Carson, se joignent à leurs aînés, dans l'expérience originale du *Concert collectif*.

La méthode, objet de longues discussions entre les participants, a fini par se ramener au plus simple : un « fonds commun » d'une quarantaine de courtes séquences musicales, dues à sept compositeurs, a été redistribué à ces mêmes compositeurs, selon leur choix, afin de donner à nouveau matière à des compositions personnelles.

Plusieurs buts étaient conjugués, dans le projet de cette expérience, qu'il s'agisse de vérifier expérimentalement la *structure* musicale, de prouver

par l'action le caractère nécessairement collectif de la recherche, ou encore de *retrouver*, comme le souhaitait Pierre Schaeffer, *la communauté d'efforts et de talents qui préside aussi bien à l'exécution orchestrale qu'à la création d'un style.*

Mais les meilleurs résultats de l'expérience auront été finalement les plus imprévus au départ : *on discutait musique avec de la musique, et on expérimentait sur les compositeurs avec les compositeurs.* De son côté, François-Bernard Mâche, dans sa chronique des phases successives de l'expérience, parle de *festin barbare où nous étions à la fois les aliments et les convives.* Et il note ensuite :

> [...] *si le Concert collectif n'a abouti, finalement, ni à un monstre ni à un chef-d'œuvre, c'est qu'il n'est pas réellement une œuvre, ni même une collection d'œuvres, mais une expérience : l'activité productrice importe plus que le produit. Les compositeurs ont accepté comme règle du jeu de transformer des séquences faites par d'autres en leur propre œuvre, et cette assimilation difficile n'a pu se faire sans une libération et un élargissement de la pensée musicale.* [...] *On ne saurait intégrer ces séquences dans son propre style, sans repenser de fond en comble les caractéristiques et les lois de celui-ci.*

En tout cas, la différence entre les « processus d'adaptation » des compositeurs est apparue de façon significative, depuis les critères initiaux de choix jusqu'aux œuvres achevées. Certains compositeurs, comme Bayle et Carson, avaient effectué un choix subjectif, préalable à tout plan, faisant intervenir la volonté compositionnelle plutôt au niveau des *liaisons* ou des *collages* à établir entre les séquences choisies... alors que Canton avait déjà choisi en fonction d'une progression psychologique, et que Malec et Ferrari voyaient même, dans le choix de telle séquence, la préfiguration de la morphologie de l'œuvre. Les virtualités de manipulation électro-acoustique inspiraient les choix de Parme-

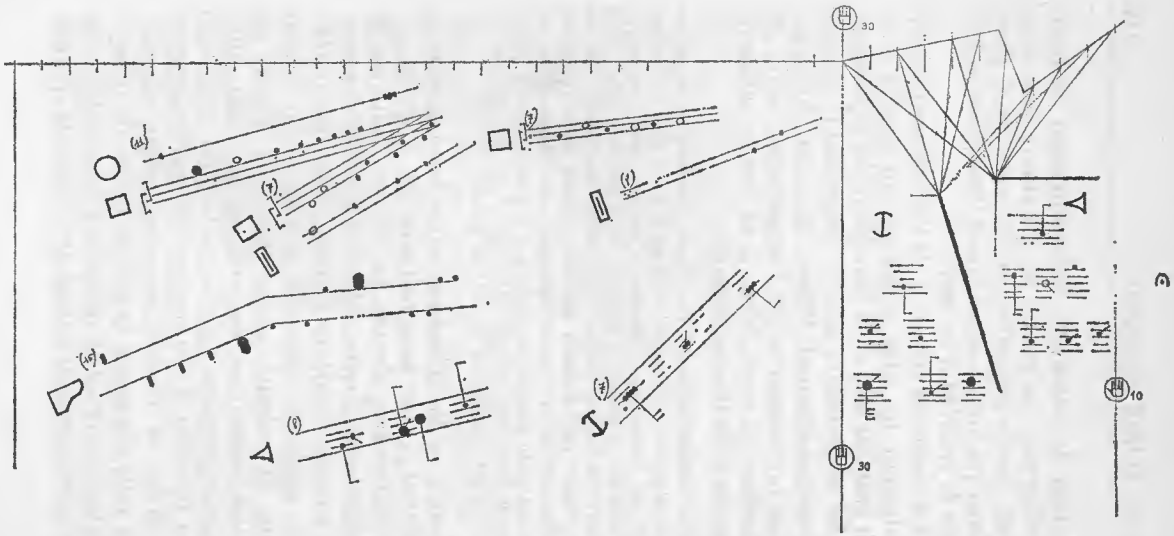


Fig. 4. — Aux limites de la partition et de l'exécution traditionnelles : une page de *Points critiques*, de François BAYLE.

giani, tandis que Mâche poussait très loin la recherche d'un parallélisme entre ces manipulations et l'écriture instrumentale.

A partir du *Concert collectif* de 1963, la diversité des auteurs et des œuvres prendra une autre signification. Désormais, le fait d'être passé par des points obligatoires de reconsidération de la musique sera la caractéristique d'école, unique et suffisante ; et les différences entre auteurs, celles de leurs tempéraments, et non plus celles de leurs méthodes.

Chez **François Bayle** (Tamatave, 1932), deux lignes d'intérêt semblent se déduire d'une formation musicale résolument personnelle : d'une part, la recherche d'une expérience professionnelle vraiment adaptée aux conditions nouvelles du compositeur, dont les limites ne sont plus maintenant celles de l'écriture, mais celles des instruments et des moyens contemporains ; d'autre part, la conviction que la difficulté d'aujourd'hui est bien moins de faire la musique que de l'entendre.

Vapeur, 1962, est une pièce qui présente un aspect particulier de la technique, associant au travail électro-acoustique une partition instrumentale. L'écriture pour instruments (cymbales, clarinette-contrebasse, contrebasse à cordes et harpe) exclut la possibilité d'exécution directe, par l'importance donnée aux possibilités « concrètes » de l'enregistrement, au pouvoir grossissant du microphone, et au recours permanent au vocabulaire expérimental.

Dans *Archipel*, 1963, quatre mouvements. Pour le premier et le quatrième, le quatuor à cordes est complété par la bande magnétique. De plus, aux instruments classiques s'ajoute l'emploi de cymbales jouées à l'archet, et de percussions de bois, qui se mêlent aux pizz. Ces deux parties homophones encadrent, ainsi qu'une sorte de parenthèse, deux mouvements à forme polyphonique, confiés au quatuor seul.

Mais la préoccupation de fonction musicale trouve son principal objet dans la relation du son et de

l'image cinématographique, qui offre à François Bayle un domaine d'expériences dont les plus efficaces sont *Lignes et Points* et *Trois Portraits-de-L'Oiseau-Qui-N'existe-Pas*, en collaboration avec le peintre Robert Lapoujade.

Trois Portraits propose un jeu où climat sonore, matière dessinée ou colorée évoquent, tour à tour, un oiseau carnassier, un oiseau-mouche et un oiseau chanteur, toujours suggérés mais insaisissables. La maîtrise de réalisation de l'image, le caractère chatoyant de l'ensemble ont valu à ce film nombre de récompenses.

Dans une conception plus abstraite d'exercices, où provocations musicales et dynamiques de l'image se conjuguent et s'influencent, une collaboration de plusieurs années avec Piotr Kamler, peintre et cinéaste d'animation, donne plusieurs réalisations, dont la plus particulière est *Lignes et Points*.

Musique et image établissent — dans leur domaine spécifique et sans intention d'analogie — un vocabulaire de qualité, d'intensité, de durées, de masses, de formes. Ainsi, des familles de « lignes », de « points », jouant contre des « matières », recherchent, dans leur phrasé, un mutuel échange de l'œil à l'oreille. Réalisées simultanément, séquences musicales et visuelles s'articulent en zones précises, qui enserrent des moments autonomes, sentis comme des éléments nécessaires de surprise et de naturel.

Edgardo Canton (Argentine, 1934) — qui, comme la plupart des auteurs expérimentaux, compose parallèlement pour les moyens traditionnels et électro-acoustiques — pense que les premiers s'adressent plutôt à l'intellect, et les derniers aux sens. Ainsi, ses œuvres électro-acoustiques s'attachent aux enchaînements simples et directs, aux caractères sonores dominants pour la perception, enfin aux rythmes ponctuels « naturels ». Il considère comme tels les rythmes résultant, soit de battements organiques,

soit de la chute d'un corps élastique sur une surface également élastique, et emploie alternativement les formes originales de ces rythmes et leurs formes plus ou moins modifiées (*Etude sur les rebondissements d'une balle de ping-pong*, 1960).

Les œuvres les plus récentes d'Edgardo Canton, comme *Voix inouïes* et *I Palpiti*, 1966, se caractérisent par l'emploi de sons continus, toniques et animés.

L'utilisation des sons toniques permet de créer aisément la continuité musicale. Toutefois, la perception n'est pas dominée par la hauteur, mais par les autres caractères du son — caractères de *richesse*, et non pas de *structure*. (Cette qualité de la musique électro-acoustique, où les caractères de richesse prédominent sur les caractères de structure, est un des points qui m'intéressent le plus.) D'autre part, l'emploi des sons animés apporte une qualité de vie qui, aux limites du musical et de l'anecdotique, est indispensable aux œuvres pour bande magnétique seule.

Edgardo Canton a composé, en outre, *Sensemaya*, 1963 ; *Friction 60*, 1963 ; *Animal animal*, 1964, ainsi que des œuvres nombreuses pour le cinéma, le théâtre et la télévision.

Philippe Carson (Neuilly, 1936) pense que la musique expérimentale, plus encore que la musique traditionnelle, doit reposer sur une stricte économie de moyens, tant sur le plan du matériau que sur celui des manipulations, puisque, dans ce nouveau domaine, tout est permis, licite, possible, et l'attrait du jamais entendu peut facilement suppléer au manque d'imagination créatrice : cette imagination est, au contraire, stimulée par la difficulté.

Dans *Turmac*, 1961, cette difficulté était de composer à partir de bruits de machines : celles d'une usine hollandaise, dont la fonction était de fabriquer des cigarettes et non de la musique ! Les bruits émis par ces machines étaient proches du bruit blanc, avec, à l'intérieur du spectre, une bande de

fréquences plus intéressante (de mon point de vue) ; il fallait donc isoler cette tranche, à l'aide de filtrages aussi précis que possible. Une fois le nouveau matériau élaboré, il fallut décider d'une forme : conditionnée par la finalité de l'œuvre, qui était d'accompagner une exposition de peinture, cette forme fut conçue en trois parties. La première est une longue progression rythmique, qui part du *pp* pour atteindre le *f* ; elle contient peu d'information et est formée de longues trames rythmiques, qui s'amplifient par l'épaisseur du spectre plus que par l'intensité. La seconde, au contraire, est un mouvement vif, dans lequel les sons en delta s'entrecroisent dans l'air, grâce à une étude de cinématique aussi poussée que le bi-pistes le permettait (le quatre-pistes n'existait pas encore). La troisième partie est la rencontre des précédentes, mêlant les trames et les sons en delta ; elle reprend le crescendo de la première partie à *mf*, et le mène jusqu'au paroxysme final du *fff*. Le morceau ne comporte aucune manipulation électro-acoustique autre que les filtrages nécessaires à l'élaboration du matériau.

Phonologie, 1962, est également limité, tant sur le plan du matériau (une voix) que sur celui des manipulations (aucune autre que le montage, le mixage et la réverbération naturelle). La voix de Xavier Depraz n'a subi aucune déformation, aucune transposition. Œuvre expérimentale au service de la musique vocale, *Phonologie* met en évidence les variations de timbre que l'on peut obtenir par le passage lent et progressif d'une voyelle à une autre. Instrumental quant au matériau, *Phonologie* est expérimental quant à la conception et la composition ; cette expérience a coûté une extinction de voix de trois jours au chanteur et deux mois de travail continu au compositeur pour parvenir à une simplicité compositionnelle évidente.

A l'opposé de l'extrême sobriété de moyens qui caractérise Philippe Carson, **Bernard Parmegiani** (Paris, 1927) tient, de sa formation de technicien du son, une incomparable virtuosité de manipulation sonore. Par ailleurs — responsable des musiques appliquées au studio de l'O.R.T.F. —, il est l'auteur d'un nombre considérable de musiques de scène *(le Repos du guerrier)*, d'œuvres radiophoniques *(Balcon sur le rêve)* et surtout cinématographiques : longs métrages *(la Poupée)*, films publi-

citaires et d'essai *(Rhinomorphoses)*. La pantomime, enfin, lui inspire *Phonosophobe*, 1962.

Le mime a précédé le musicien — et cette condition de funambule, qui défroque pour se consacrer exclusivement à la musique expérimentale, m'incline à transmettre à ce *Phonosophobe* l'équivalence dynamique de certains mouvements corporels. La jonglerie avec les objets sonores n'en est pas exclue, après une partie introductive qui annonce déjà *Violostries*. Phonosophobe — personnage hostile à tous bruits — se servira d'eux pour anéantir ce qu'il y a en lui de plus vulnérable : le langage. La partie introductive est une forme de destruction progressive du son qui hypnotise : éclatement et dispersion harmonique. L'équilibre est rompu.

L'audition, au *Concert collectif*, d'*Alternances pour bande et orchestre*, de Parmegiani, donne à Devy Erlih — aussi connu comme violoniste que comme promoteur d'œuvres nouvelles — l'idée d'un nouveau type de collaboration entre auteur et interprète. Le projet premier d'une courte improvisation à deux s'amplifie, par « réactions mutuelles » entre compositeur et violoniste, jusqu'à devenir, en 1964, *Violostries*.

Violostries répond à deux principes de base, énoncés dès le début de l'œuvre :

— Réalisation de la musique expérimentale à partir d'un seul matériau sonore, le violon. D'où difficultés de manipulation pour parvenir à une diversité de sonorités ne doublant pas la sonorité du violon qui jouera en direct.

— Rigidité harmonique due au nombre limité de sons de base (neuf, à des intervalles de tierce majeure et quinte juste).

Cette œuvre pour quatre pistes magnétiques comportant une partition pour le violon, ainsi que pour la bande, est réalisée en trois parties. La première se termine par une multiplication spatiale des sons, non manipulés, du violon. La deuxième : *Jeu de cellules*, très concertante, très technique pour le violon, est dialoguée avec des cellules sonores très courtes (1/16 et 1/8 de seconde), dont l'étalement progressif s'opère sur quatre zones. Ces quatre zones deviendront continues et formeront la troisième partie, *Végétal*, énorme faisceau

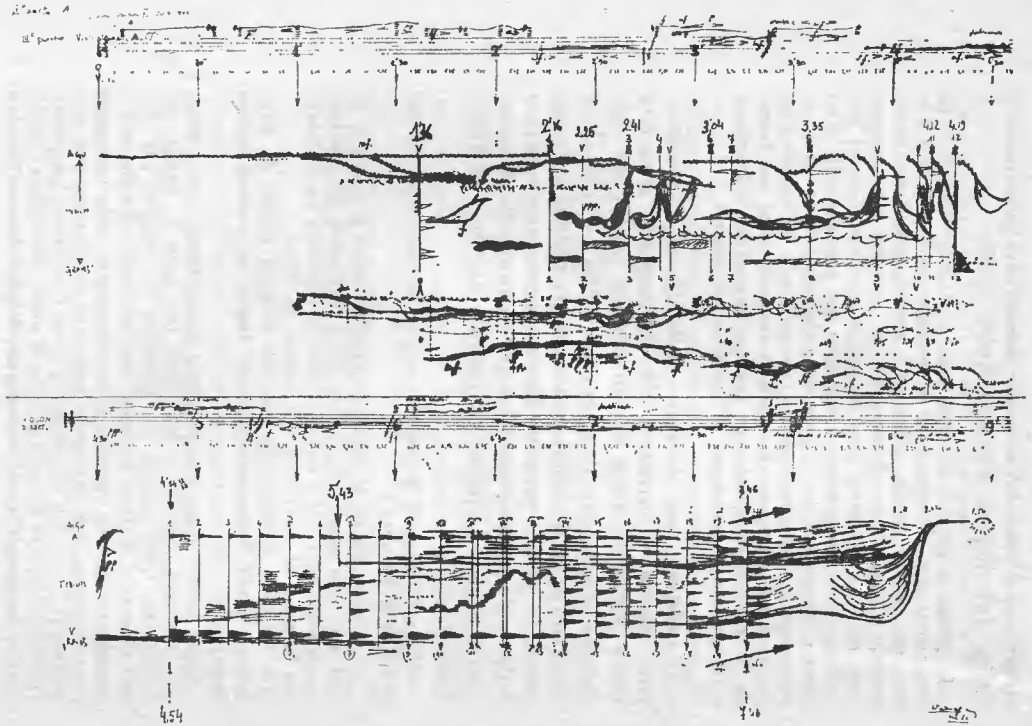


Fig. 5. — Deux pages de *Violostries*, de Bernard PARMEGIANI
En regard des graphismes correspondant aux sons enregistrés sur la bande, la partie de violon solo est indiquée sur une portée traditionnelle.

dont l'enveloppe, statique, contient un mouvement comparable au mouvement continuel mais invisible de la sève à l'intérieur d'une plante.

En 1965, *Jazzex* (jazz expérimental) est réalisé avec quatre musiciens de style *free-jazz*. Ils jouent en direct, improvisent en se limitant à des mouvements complémentaires de la bande magnétique qui les accompagne. La première expérience publique en est diffusée au Festival de Royan, en mai 1966.

Enfin, l'*Instant mobile*, 1966, est inspiré par l'œuvre de Bachelard, *l'Intuition de l'instant*.

Cette étude, purement électronique, tente une jonglerie dans l'espace entre des éléments identiques dont les constituants sont continuellement projetés et permutés aux quatre points géographiques. L'œuvre se termine sur une danse des « pulsions » électroniques.

*
* *

Ces trois derniers chapitres rendent-ils compte fidèlement de ce que nous avons appelé « l'Ecole de Paris » ? Sans doute, d'un point de vue esthétique, mais qui fleurerait vite l'anachronisme, et trahirait une vocation plus large du G.R.M., si l'on ne rappelait pas pour finir son « plan cadre », en vigueur depuis bientôt vingt ans, et que résument trois mots : recherches - essais - applications.

Pour ce qui est de la recherche, la première partie de cet ouvrage peut introduire à la lecture du *Traité*, ainsi qu'à l'audition du *Solfège de l'objet sonore*, qui vient d'être édité et joint aux exposés méthodologiques la « preuve par neuf » de trois microsillons d'exemples sonores et musicaux.

Pour ce qui est des « essais », le G.R.M. n'est pas seulement un groupement d'auteurs ; il considère que les musiques nouvelles ne sont pas achevées tant que l'auditeur n'est pas intéressé au « banc

d'essai de la communication ». Aussi des « expositions de musiques expérimentales » sont-elles organisées en France et à l'étranger et, notamment, chaque mois, à la Maison de l'O.R.T.F. à Paris.

Enfin la musique n'est pas désincarnée : elle s'applique à une situation matérielle, participe à une évolution culturelle. Il ne suffit donc pas au G.R.M. d'envisager des « applications » pratiques ou rentables de ses techniques au sein de l'organisme qui abrite ses activités (l'O.R.T.F. et son Service de la Recherche) ; il lui faut encore assumer la responsabilité d'être l'un des groupes musicaux les mieux avertis du bouleversement technique des moyens audio-visuels et des incidences professionnelles des communications de masse. Le G.R.M. s'efforce donc actuellement de constituer un centre de réflexion, d'entraînement et d'initiatives, au service de la communauté musicale tout entière.

Si les musiciens croyaient pouvoir garder un statut hérité du XIX^e siècle, ils seraient bientôt éliminés par une époque finalement impitoyable, sous les dehors doucereux de ses enquêtes socio-économiques. Or, il n'y a pas de musique sans musiciens. Et il n'y a pas de musiciens sans une économie de leur profession. Et il n'y a pas de profession artistique sans corps ni âme, c'est-à-dire sans argent ni foi. Autre dualisme du matériel et du spirituel, que le G.R.M. ne craint ni d'aborder, ni de défendre, pour sa modeste part.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

OUVRAGES

P. SCHAEFFER, *A la recherche d'une musique concrète*, Paris, Seuil, 1952, 228 p.

P. SCHAEFFER, *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil, 1966, 670 p. Cet ouvrage est accompagné du *Solfège de l'objet sonore*, album de 3 disques microsillons 33 cm, réalisé par le Groupe de Recherches musicales de l'O.R.T.F., avec présentation de Pierre Schaeffer.

K. H. STOCKHAUSEN, *Texte*, édité par Dumont Dokumente, Köln, Verlag M. Dumont Schauberg, 1er vol., 1963, 258 p. ; 2e vol., 1965, 271 p. (en allemand).

I. XENAKIS, Musiques formelles, *la Revue musicale*, Paris, Richard-Masse, nos 234-235, 1963, 232 p.

W. MEYER-EPPLER, *Elektrische Klangerzeugung*, Bonn, Ferd. Dümmlers Verlag, 1949, 140 p. (en allemand).

F. PRIEBERG, *Musica ex machina*, Berlin-Frankfurt-Wien, Verlag Ullstein, 1960, 300 p. (en allemand).

A. MOLES, *les Musiques expérimentales*, Paris-Zürich-Bruxelles, Ed. du Cercle d'Art contemporain, 1960, 166 p.

L. RUSSOLO, *l'Art des bruits*, Manifeste futuriste 1913, avec introduction de Maurice Lemaître, Paris, Richard-Masse, 1954, 48 p.

A paraître prochainement : *Répertoire international des musiques électro-acoustiques*, en préparation au Groupe de Recherches Musicales de l'O.R.T.F. (Service de la Recherche).

REVUES SPÉCIALISÉES DANS LES QUESTIONS MUSICALES

Gravesaner Blätter, Mainz, Ars viva Verlag (en allemand et en anglais).

Die Reihe, Wien-Zürich-London, Universal Edition (en allemand ou en anglais).

Darmstadter Beiträge zur neuen Musik, Mainz, Schott (en allemand).

TEXTES GROUPÉS DANS DES PUBLICATIONS NON SPÉCIALISÉES

Polyphonie, Paris, Richard-Masse, 6e cahier, 1950, intitulé *la Musique mécanisée*.

Elettronica, Torino, Edizioni Radio Italiana, anno V, juillet-septembre 1956 : articles sur le studio de Milan et la musique électronique (en italien).

La Revue musicale, Paris, Richard-Masse, no 236 : « Vers une musique expérimentale » (1957) ; no 244 : « Expériences musicales » (1959).

Esprit, Paris, no 1, 1960, intitulé « Musique nouvelle ».

Situation de la recherche 1960 : Cahiers d'études de radiotélévision, Paris, Flammarion, nos 27-28, sept.-décembre 1960.

La Biennale di Venezia, Venezia, nos 44-45, décembre 1961, consacré aux musiques nouvelles (en italien, résumés en français).

Preuves, Paris, nos 177 (décembre 1965) et suiv., contenant une enquête sur « la Musique sérielle aujourd'hui ».

DISCOGRAPHIE SOMMAIRE

Service de la Recherche de l'O.R.T.F. :

Solfège de l'objet sonore. Album de 3 disques microsillons 33 cm, destinés à compléter les exposés théoriques du *Traité des objets musicaux* par l'expérience effective des perceptions. Plus de cent exemples sonores, présentés par Pierre Schaeffer. Brochure d'accompagnement contenant le texte de présentation complet, en trois langues (français, anglais, allemand).

Philips. Modern Music Series, 835.485 et *835.486 (st.) :*

Berio, Momenti ; Omaggio a Joyce ; Maderna, Continuo ; Ferrari, Visage V ; Baronnet et Dufrene, U 47 ; Xenakis, Orient-Occident ; Kagel, Transicion I ; Eimert, Sélection I ; Henry, Entité ; Ligeti, Artikulation ; Pousseur, Scambi ; Boucourechliev, Texte I.

Philips. Modern Music Series, 835.487 (st.) :

Schaeffer, Etude aux objets ; Chamass-Kirou, Etude I ; Xenakis, Analogique A + B ; Concret PH ; Ferrari, Tête et queue du dragon ; Mache, Prélude.

BAM LD 070 :

Schaeffer, Etudes aux allures et aux sons animés ; Ferrari, Etudes aux accidents et aux sons tendus ; Philippot, Ambiance I ; Sauguet, Premier aspect sentimental ; Xenakis, Diamorphoses.

BAM LD 071 :

Mache, Volumes ; Vandelle, Crucifixion ; Philippot, Ambiance II ; Ferrari, Tautologos II ; Boucourechliev, Texte II.

BAM LD 5.072 (st.) :

Ferrari, Tautologos I ; Malec, Reflets ; Brown, Times Five ; Bayle, Vapeur ; Mache, Terre de feu ; Carson, Turmac.

DGG 138.811 :

Stockhausen, Gesang der Jünglinge ; Kontakte.

DGG LP 16.133 :

Stockhausen, Etudes I et II ; Gesang der Jünglinge.

Columbia MS 6566 (st.) :

Arel, Stereo Electronic Music n° 1 ; Babbitt, Composition for synthesizer ; Davidovsky, Electronic Study n° 1 ; El-Dabh, Leyla and the poet ; Luening, Gargoyles ; Ussachevsky, Creation-Prologue.

Philips 836.898 :

Henry, le Voyage.

Philips 836.899 :

HENRY, Variations pour une porte et un soupir.

Philips 835.484 :

HENRY, Orphée (ballet).

CBS SBRG 72.106 (st.) :

VARÈSE, Déserts ; Offrandes ; Arcana.

Ducretet-Thomson 320 C 100 :

SCHAEFFER, Etudes aux chemins de fer, aux tourniquets, au piano ; pathétique ; Flûte mexicaine ; HENRY, Batterie fugace ; Tam-tam III ; le Voile d'Orphée ; extraits de Musique sans titre et Concerto des ambiguïtés ; ARTHUYS, Boîte à musique ; SCHAEFFER-HENRY, Bidule en ut.

Ducretet-Thomson 320 C 102 :

HENRY, Tam-tam IV ; Astrologie ; Antiphonie ; Vocalise ; SCHAEFFER, l'Oiseau RAI ; PHILIPPOT, Etude ; SCHAEFFER-HENRY, Symphonie pour un homme seul.

Deux disques particulièrement intéressants sont malheureusement introuvables en France. On peut les obtenir en s'adressant aux distributeurs à l'étranger :

ESZ 3 (st.) :

Elektron 3. Œuvres de BERIO, MADERNA, CASTIGLIONI, CLEMENTI, TOGNI, VLAD, DONATONI. Compagnia Generale del disco, c/o Edizioni Suivini-Zerboni, Galeria del Corso 4, Milano (Italia).

Avakian JCS 1 (st.) :

John CAGE 25th year retrospective concert. (Contient notamment Williams Mix ; Ist Construction in metal ; Imaginary Landscape n° 1 ; Sonatas and Interludes.) Avakian Records, 285 Central Park West, New York 24 (NY) U.S.A.

TABLE DES MATIÈRES

PAGES

INTRODUCTION 5

PREMIÈRE PARTIE

ITINÉRAIRE DU CONCRET
A L'EXPÉRIMENTAL

CHAPITRE PREMIER. — L'aventure concrète 9
— II. — Les trouvailles de 1948 18
— III. — L'inspiration du concret (1953-1957) 25
— IV. — La recherche musicale 33
— V. — Travaux pratiques 42
— VI. — La discipline musicale 52

DEUXIÈME PARTIE

AUTEURS ET ŒUVRES

CHAPITRE PREMIER. — Trois précurseurs : Varèse, Cage, Messiaen 61
— II. — Pierre Schaeffer et Pierre Henry... 68
— III. — Boulez, Xenakis, Stockhausen ... 81
— IV. — Trois écoles étrangères 86
— V. — L'Amérique 93
— VI. — Ecole de Paris (1951-1958) 100
— VII. — Ecole de Paris (1958-1960) 104
— VIII. — Ecole de Paris (1960-1967) 114

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE 125

DISCOGRAPHIE SOMMAIRE 126

1967. — Imprimerie des Presses Universitaires de France. — Vendôme (France)
ÉDIT. N° 29 725 IMPRIMÉ EN FRANCE IMP. N° 20 365

TABLE ANALYTIQUE DE LA COLLECTION « QUE SAIS-JE ? »

BEAUX-ARTS 2
GÉOGRAPHIE 4
HISTOIRE 3
LITTÉRATURE 2
PÉDAGOGIE 1
PHILOSOPHIE 1
PSYCHOLOGIE 1
QUESTIONS SOCIALES . 5
RELIGIONS — MYTHES 1
SCIENCE ÉCONOMIQUE 5
SCIENCE POLITIQUE ... 4
SCIENCES APPLIQUÉES 7
SCIENCES PURES 5
SOCIOLOGIE 1
SPORTS ET JEUX 8

PHILOSOPHIE

Les grandes philosophies 47
Les grands problèmes métaphysiques.. 623
Les grandes doctrines morales 658
La philosophie antique 250
La philosophie française 170
La philosophie anglaise et américaine. 796
La philosophie chinoise 707
La philosophie médiévale 1044
La philosophie indienne 932
Histoire des idées en France 593
Histoire de la libre-pensée 848
Socrate 899
Platon et l'Académie 880
Aristote et le Lycée 928
Le stoïcisme 770
L'épicurisme 810
Le thomisme 587
Les gnostiques 808
Le personnalisme 395
L'existentialisme 253
Hegel et l'hégélianisme 1029
La dialectique 363
La phénoménologie 625
La raison 680
L'esthétique 635
L'esthétique industrielle 957
Histoire de la logique 225
La logique moderne 745
La pensée arabe 915

SOCIOLOGIE

Histoire de la sociologie 423
Psychologie des mouvements sociaux. 425
Psychologie sociale 458
Biologie sociale 738
Sociologie de la vieillesse 1046
Sociologie de la campagne française .. 842
Sociétés animales et société humaine.. 696
Les relations humaines 672
Les mentalités 545
La guerre 577
Sociologie de l'Algérie 802
Sociologie de la radiotélévision 1026
Sociologie des relations sexuelles 1068
La vie américaine 774
La vie anglaise 838
Les masques 905

PSYCHOLOGIE

Histoire de la psychologie 732
La psychologie des peuples 798
Physiologie de la conscience 333
Physiologie des mœurs 613
La psycho-physiologie humaine 188
La psychanalyse 660
La psychologie appliquée 218
La psychotechnique 302
Les tests mentaux 626
Psychologie de l'enfant 369
Psychologie des animaux 419
Psychologie militaire 306
La psychologie économique 1124
La psychologie industrielle 1106
La personnalité 758
La caractérologie 380
Physionomie et caractère 277
La graphologie 256

PSYCHOLOGIE

La cryptographie 116
Les messages de nos sens 138
La perception 1076
La sensation 555
Les sensations chez l'animal 576
Les sentiments 322
L'intelligence 210
La mémoire 350
La volonté 353
L'imagination 649
L'attention et ses maladies 541
Les rêves 24
L'inconscient 285
Les passions 943
L'adolescence 102

PÉDAGOGIE

Histoire de l'éducation 310
Histoire de l'enseignement en France.. 393
Histoire de l'éducation technique 938
L'éducation nouvelle 14
L'éducation des enfants difficiles 71
L'enfance délinquante 563
Les droits de l'enfant 852
Les insuccès scolaires 636
L'orthographe 685
Les méthodes en pédagogie 572
Histoire du scoutisme 254
Les institutions universitaires 487
Histoire des Universités 391
La question scolaire en France 864

RELIGIONS

Le mouvement œcuménique 841
Les grandes religions 9
Les lieux saints 998
L'au-delà 725
Les institutions religieuses 454
Histoire des ordres religieux 338
Histoire du catholicisme 365
Histoire du judaïsme 750
L'Eglise orthodoxe 949
Le droit canonique 779
Histoire du protestantisme 427
Les premiers chrétiens 551
Les pèlerinages 666
La Papauté à Avignon 630
Les Papes de la Renaissance 575
La Papauté contemporaine 209
Histoire des Conciles 1149
Le jansénisme 960
Les Jésuites 956
Les Eglises en Grande-Bretagne 837
Histoire des missions françaises 405
Les religions de l'Afrique noire 632

MYTHES

Le bouddhisme 468
L'hindouisme 475
Le Yoga 643
L'Islam 355
La Kabbale 1105
Albigeois et Cathares 689
Les sociétés secrètes 515
La franc-maçonnerie 1064
Les Mormons 388
Le mysticisme 694
La mythologie grecque 582
Devins et oracles grecs 939

Histoire des légendes 670
Les pays légendaires devant la science . 226
L'occultisme devant la science 161
La magie 413
La sorcellerie 756
Le spiritisme 641
L'ésotérisme 1031
La métapsychique 671
L'astrologie 508

LITTÉRATURE

● Philologie – Linguistique

Le langage et la pensée 698
L'écriture 653
La sémantique 655
La linguistique 570
La phonétique 637
La stylistique 646
La grammaire 788
Les locutions françaises 903
La syntaxe du français 984
L'argot 700
L'étymologie 1122
Les mots français 270
Les noms de lieux 176
Les noms de personnes 235
Les noms des plantes 856
Les noms des fleurs 866
Les noms des arbres 861
Physiologie de la langue française 392
Histoire de la langue française 167
Proverbes et dictons français 706
Langue et littérature d'oc 324
La langue occitane 1059
La littérature d'oc 1039
Langue et littérature bretonnes 527
L'ancien français 1056
Le moyen français 1086
Les langues internationales 968
L'humour 877
Histoire des énigmes 1087
Le snobisme 1141

● Histoire de la littérature française

Histoire de la poésie française 108
Troubadours et cours d'amour 422
La littérature française du Moyen Âge. 145
La littérature française de la Renaissance 85
La littérature française du siècle classique 95
La littérature française du siècle philosophique 128
La littérature française du siècle romantique 156
Le romantisme français 123
Le naturalisme 604
La littérature symboliste 82
Le surréalisme 432
Le roman français depuis 1900 49
Le théâtre en France depuis 1900.... 461
Le théâtre nouveau en France..... 1072
Le théâtre nouveau à l'étranger..... 1136
Écrivains français d'aujourd'hui 1057
L'imprimerie 1067
Sociologie de la littérature..... 777
La critique littéraire 664
L'art oratoire 544

● Histoire des littératures étrangères

La littérature allemande..... 101
La littérature américaine 407
La littérature anglaise 159
Les littératures celtiques 809
La littérature chinoise 296
La littérature espagnole 114
La littérature grecque 227
La littérature grecque moderne 560
Les littératures de l'Inde 503
La littérature italienne 715
La littérature japonaise 710
La littérature latine 327
La littérature latine du Moyen Âge 1043
La littérature russe 290
La littérature comparée 499

BEAUX-ARTS

● Architecture – Urbanisme

Histoire de l'architecture 18
Les procédés modernes de construction. 204
L'acoustique des bâtiments 930
L'urbanisme 187
L'urbanisme souterrain 533
Technique de l'urbanisme 609
L'art des jardins 618

● Arts plastiques

La critique d'art 806
Histoire de la peinture 66
L'impressionnisme 974
Le cubisme 1036
Technique de la peinture 435
La peinture moderne..... 28
Les estampes 135
Le baroque 923
L'art et la littérature fantastiques ... 907
Histoire de la sculpture 74
La sculpture en Europe 358
La céramique grecque 588
L'iconographie chrétienne 553
L'assyriologie 1144
Les arts de l'Asie orientale 77
Les musées de France 447
La perspective 1050

● Arts appliqués

Les arts du feu 45
Les tissus d'art..... 566
L'orfèvrerie 131
Les pierres précieuses 592
Le mobilier français 26
L'art du meuble à Paris au XVIII[e] siècle 775
L'affiche 153
Histoire du livre 620

● Musique

Les formes de la musique 478
La notation musicale 514
Le solfège..... 959
Histoire de la musique 40
La musicologie 978
La musique française du Moyen Âge et de la Renaissance 931
La musique française classique 878
La musique française au XIX[e] siècle ... 1038
La musique française contemporaine .. 517
La musique étrangère contemporaine . 631
La musique allemande 894
La musique américaine 1058
La musique espagnole 823
La musique hongroise 816
Les maîtres du jazz 548
L'orchestre 495
L'harmonie..... 1118
L'orgue 276
Le clavecin 331
Le piano..... 263
Les instruments du quatuor 272
Les instruments à vent 267
Le chant 997
Le chant choral 288
Le chant grégorien 1041
La mélodie et le lied 412
L'opéra et l'opéra-comique 278
L'opérette..... 1006

● Théâtre – Danse

Histoire du théâtre 160
Histoire de la mise en scène..... 309
Shakespeare et le théâtre élizabéthain.. 1096
Technique du théâtre 859

BEAUX-ARTS

L'art du comédien 600
Les grands comédiens (1400-1900) 879
Les grands acteurs contemporains 887
Histoire des marionnettes 845
Histoire du ballet 177
Technique de la danse 196

● **Cinéma - Radio**

Histoire du cinéma 81
Technique du cinéma 118
Esthétique du cinéma 751
Les vedettes de l'écran..... 1146
Radiodiffusion et télévision 760
L'art radiophonique..... 504

HISTOIRE

● **Histoire générale**

La vie préhistorique 535
L'âge de la pierre 948
L'âge du bronze 835
Les civilisations anciennes du Proche-Orient 185
Les grandes dates de l'Antiquité..... 1013
Les grandes dates du Moyen Age ... 1088
Les grandes dates temps modernes 1147
Les premières civilisations de la Méditerranée 17
Carthage 340
Les guerres puniques..... 888
La Perse antique 979
Babylone 292
L'Egypte ancienne 247
Les impérialismes antiques 320
Le siècle de Périclès 347
La vie dans la Grèce classique..... 231
Alexandre le Grand 622
La civilisation hellénistique 1028
Les Etrusques 645
Les origines de Rome 216
La République romaine 686
Le siècle d'Auguste 676
César 1049
La vie à Rome dans l'Antiquité 596
Les villes romaines 657
Histoire de Byzance 107
Les invasions barbares 556
Les Croisades 157
Les civilisations précolombiennes 567
Les civilisations africaines 606
La Renaissance 945
Pirates et flibustiers 554
Les Etats barbaresques 1097
Contrebande et contrebandiers 833
L'esclavage..... 667
La première guerre mondiale 326
La seconde guerre mondiale 265
Les mouvements clandestins en Europe (1939-1945) 946
Entre la guerre et la paix..... 351
Histoire de la civilisation européenne.. 947
Histoire des doctrines militaires 735
La guerre psychologique..... 713
La guerre révolutionnaire..... 826
La fin des empires coloniaux 409
Histoire des postes jusqu'à la Révolution..... 200
Histoire des postes depuis la Révolution..... 260
Histoire du timbre-poste 273
Histoire de l'armée 298
Histoire de l'armement 301
Les Tsiganes 580

● **Histoire de la France**

Histoire des Gaulois 206
Les Gallo-Romains 314
Charlemagne 471
La formation de la France au Moyen Age 69
La vie au Moyen Age 132
Marchands et banquiers du Moyen Age. 699
Guillaume le Conquérant 799
Jeanne d'Arc 211
L'unité française..... 155
Les guerres de religion..... 1016
La guerre de Trente ans..... 1083
Le siècle de Louis XIII..... 1138
Le siècle de Louis XIV 426
L'Ancien Régime 925
La Révolution française 142
Robespierre 724
Les Jacobins 190
Le Comité de Salut Public 1014
Napoléon 115
La Monarchie de Juillet..... 1002
La Révolution de 1848..... 295
Le Second Empire 739
La Commune..... 581
La IIIe République 520
L'affaire Dreyfus 867
Histoire de la colonisation française... 452
Histoire de la Résistance 429
Histoire de la France libre 1078
La Communauté 428

● **Histoire des provinces françaises**

Histoire de l'Alsace 255
Histoire de l'Anjou 934
Histoire de l'Auvergne 144
Histoire du Béarn 992
Histoire du Bourbonnais 862
Histoire de la Bourgogne 746
Histoire de la Bretagne 147
Histoire de la Champagne 507
Histoire de la Corse 262
Histoire du Dauphiné 228
Histoire de la Flandre et de l'Artois . 375
Histoire de la Franche-Comté 268
Histoire de la Gascogne 462
Histoire de la Guyenne 424
Histoire du Languedoc 958
Histoire du Limousin et de la Marche.. 441
Histoire de la Lorraine..... 450
Histoire de Lyon et du Lyonnais 481
Histoire du Maine 860
Histoire de la Normandie 127
Histoire de Paris 34
Histoire de la Picardie 955
Histoire du Poitou..... 332
Histoire de la Provence 149
Histoire du Roussillon 1020
Histoire de la Savoie 151
Histoire de la Touraine 688

● **Histoire par pays**

Histoire de l'Allemagne 186
L'Allemagne de Hitler 624
La République Démocratique Allemande 964
La République fédérale d'Allemagne... 1069
Histoire de l'Autriche 222
Histoire de la Belgique..... 319
Histoire du Cambodge 916
Histoire de Chypre 1009
Histoire du Commonwealth 334
Histoire de la Crète 1018
Histoire de l'Espagne 275
Histoire de Gibraltar..... 674
Histoire de la Grande-Bretagne 282
Histoire de la Grèce moderne 578
Histoire de l'Irlande 394
Histoire de l'Italie 286
L'unité italienne 942
Histoire de Florence 1116
Histoire de la Sicile 728
Histoire de Malte 509
Histoire des Pays-Bas 490
Histoire des pays scandinaves 704
Histoire des Philippines 912
Histoire de la Pologne 591
Histoire de la Russie, des origines à 1917. 248
Histoire de la Suisse..... 140
Histoire de la Turquie 539
Histoire de l'U.R.S.S. 183

HISTOIRE

La Révolution russe 986
Histoire de Venise 522
Histoire de la Yougoslavie 675
Histoire de l'Asie 25
Histoire de l'Asie du Sud-Est 804
La révolte de l'Asie 496
Histoire de la Chine moderne 308
La Chine populaire 840
La Chine ancienne 1113
Histoire de l'Inde 489
Histoire du Vietnam 398
Histoire de l'Indonésie 801
Histoire de l'Afrique 4
La Sibérie 718
Les Arabes 722
L'Afrique noire précoloniale 241
Les institutions politiques de l'Afrique noire 549
Le panafricanisme 847
Histoire de l'Egypte moderne 459
L'Etat d'Israël 673
Le Proche-Orient arabe 819
Le Liban 1081
Singapour et la Malaisie 869
La Thaïlande 1095
L'Arménie 851
La Tunisie 318
Le Maroc 439
Les Rhodésies et le Nyassaland 1094
La Nigeria 1015
La Côte d'Ivoire 1137
Bandoung et le réveil des anciens peuples colonisés 910
Le Pakistan 970
Histoire de l'Algérie contemporaine 400
La question arabe 303
Histoire de l'Amérique latine 361
Histoire du Mexique 574
Histoire du Canada 232
Le Canada français 1098
Histoire des Etats-Unis 38
La guerre de Sécession 914
Histoire de l'Océanie 75

HISTOIRE

● Sciences auxiliaires de l'histoire

Les étapes de l'archéologie 54
Les manuscrits de la mer Morte 953
Dolmens et menhirs 764
La numismatique antique 168
L'épigraphie latine 534
Les archives 805
La généalogie 917
La diplomatique 536
Le protocole et les usages 963
La bibliographie 708
Les bibliothèques 944
Musées et muséologie 904
La noblesse 830
La chevalerie 972
Le blason 336
Ordres et décorations 747
La symbolique 749
Le costume antique et médiéval 501
Le costume moderne et contemporain. 505
Histoire des soins de beauté 873

GÉOGRAPHIE

Histoire de la géographie 65
La découverte des mers 299
Les océans 92
Le fond des océans 621
Les grands explorateurs 150
Les expéditions polaires 73
Biogéographie mondiale 590
Géographie industrielle du monde 246
Géographie sociale du monde 197
Géographie agricole du monde 212
Géographie agricole de la France 420
Géographie de la consommation 1062
Géographie cynégétique du monde ... 807
Géopolitique et géostratégie 693
La cartographie 937
Le Massif Central 1033

GÉOGRAPHIE

Les Pyrénées 995
Le Rhin 1065
Géographie de l'Europe centrale, slave et danubienne 1123
Géographie des Iles Britanniques 1127
Géographie de l'Italie 1125
Géographie de l'Allemagne et des Etats alpestres 1117
Géographie de la péninsule Ibérique .. 1091
Géographie de l'U.R.S.S. 1079
Géographie des Balkans 1154
Les terres australes 603
Le Grand Nord 512
Le Sibérie 736
L'Amérique centrale 513
Les Antilles françaises 516
Le Brésil 628
Le Chili 730
La République Argentine 366
Le Sénégal et la Gambie 597
L'A.E.F. et le Cameroun 633
Le Sahara 766
Madagascar 529
Géographie de l'Afrique tropicale et australe 1139
La République d'Afrique du Sud 463
Le Canal de Suez 681
L'Arabie séoudite 1025
La Haute-Asie 573
L'Océanie française 619
Australie et Nouvelle-Zélande 611

SCIENCE POLITIQUE

La science politique 909
Les organisations internationales 792
Les relations culturelles internationales 1142
Le monde atlantique 771
Les régimes politiques 289
Histoire des doctrines politiques en France 304
La France dans le monde actuel 876
Les Constitutions de la France 162
L'Etat 616
Les techniques parlementaires 786
Le citoyen devant l'Etat 665
La participation des Français à la politique 911
L'administration 1004
L'administration régionale et locale de la France 598
L'autorité 793
Les groupes de pression 895
Les techniciens et le pouvoir 881
Les intellectuels 1001
La propagande politique 448
L'information 1000
La presse moderne 414
Histoire du journalisme 368
L'opinion publique 701
Les attitudes politiques 993
Histoire diplomatique 307
La diplomatie française 129
Le radicalisme 761
Les rapports de l'Eglise et de l'Etat . 886
L'O.N.U. 748
L'O.T.A.N. 865
Le Conseil de l'Europe 885
Le Parlement européen 858
La stratégie nucléaire 1042

● Droit et justice

Le droit international 1060
Le droit administratif 1152
Le droit romain 195
Le droit antique 924
Le droit musulman 702
Histoire du droit privé 408
Histoire du droit pénal 690
Le droit pénal 996
La procédure pénale 1089
Histoire du droit public français 755
Le droit soviétique 1052

Histoire de la justice 137
La justice en France..... 612
Les droits naturels..... 920
Histoire de la police 257
La criminalistique 370
Le crime..... 297
Les fraudes 839
Les prisons 493
Le droit de l'espace 883
Le droit aérien 1011
La philosophie du droit 857
Sociologie du droit..... 951
Le droit des États-Unis 1159

SCIENCE ÉCONOMIQUE

● Théories et généralités

Les doctrines économiques..... 386
L'économie antique 1155
La C.E.C.A..... 773
Le Marché commun..... 778
Le Marché commun agricole..... 1115
Le capitalisme..... 315
L'épargne et l'investissement 822
La bourse des valeurs et les opérations de bourse 825
Les jeux d'entreprises 892
La recherche opérationnelle 941
Les pays sous-développés 853
La crise de la pensée économique 433
Les systèmes économiques 753
Les programmes économiques 1073
L'économie mixte..... 1051
Libre-échange et protectionnisme..... 1032
La libre concurrence 1063
La politique économique 720
Les mécanismes économiques 27
Les espaces économiques 950
L'aménagement du territoire 987
Les grands problèmes de l'économie contemporaine 182
L'économie planifiée..... 329
La structure économique de la France. 791
Le secteur public en France 1131
Les entreprises nationalisées..... 695
Brevets d'invention et propriété industrielle 1143
Les grandes marques..... 991
La bataille de l'énergie..... 863
La prévision économique 112
La consommation 697
La productivité..... 557
L'entreprise dans la vie économique .. 477
La coopération 821
La bureaucratie 712
La stratégie des trusts 120
La stratégie du fer 60
La lutte pour les denrées vitales 80
La politique pétrolière internationale. 891
La civilisation de 1975 279
Pourquoi nous travaillons 818
Les pensions militaires 1019
Histoire de demain 711
L'économie humaine 32
L'économie de l'alimentation..... 639
Les prix 762
L'évolution des prix depuis cent ans . 784

● L'économie mondiale et les économies nationales

Les grands marchés du monde..... 608
L'économie mondiale 343
La Communauté économique atlantique 396
L'économie française dans le monde.. 191
L'économie de la zone franc 868
Le IV^e^ Plan français 1021
L'économie de l'Allemagne et de l'Autriche..... 283
L'économie de l'Europe centrale, slave et danubienne 328
L'économie méditerranéenne 785
L'économie de l'U.R.S.S. 179
L'économie des Etats-Unis 223
L'économie du Canada 1145
L'économie de l'Amérique latine 357
L'économie du Moyen-Orient 473
L'économie britannique..... 1085
L'économie du Commonwealth britannique 403
L'économie de l'Asie du Sud-Est..... 769
L'économie de la Chine populaire..... 1102
L'économie de l'Inde..... 531
L'économie de l'Italie 1007
L'économie du Japon 811
Le Benelux 870

● Statistique

La statistique 281
La méthode statistique dans l'industrie..... 451

● Commerce

Histoire du commerce..... 55
Technique de l'exportation 889
La publicité 274

● Finances – Fiscalité

Les finances publiques 415
Finances et financiers de l'Ancien Régime 1109
Histoire de la banque..... 456
Technique de la banque..... 469
La comptabilité 111
Théorie et pratique comptables 1071
Le plan comptable français 1157
Le bilan dans les entreprises 726
Les placements 406
Les assurances 76
Histoire de l'impôt 651
Histoire du franc 1082
Les douanes..... 846

● Démographie

La population 148
Les migrations humaines 224
La prévention des naissances..... 988

QUESTIONS SOCIALES

Les classes sociales 341
Citadins et ruraux 1107
Histoire de la propriété 86
Habitat et logement 763
La faim 719
Les origines de la bourgeoisie..... 269
Le socialisme..... 387
Le marxisme 300
L'anarchisme 479
Histoire du travail..... 164
Le travail ouvrier 349
L'organisation internationale du travail..... 836
L'organisation scientifique du travail. 125
La rémunération du travail..... 654
La condition ouvrière en France depuis cent ans 433
Le syndicalisme en France 585
Le syndicalisme dans le monde 356
Les internationales ouvrières 1129
La Sécurité sociale..... 294
La Croix-Rouge internationale 831
Les réfugiés 1092
La médecine du travail 166
La sélection des cadres..... 379
L'orientation professionnelle 121
Le niveau de vie en France 371
Prostitution et proxénétisme..... 999
Histoire des relations sexuelles 1074

● Histoire des sciences

Histoire de l'astronomie 165
Histoire des mathématiques 42
Histoire de la physique 421

SCIENCES PURES

Histoire de la mécanique 130
Histoire de la chimie 35
Histoire de la pharmacie 1035
La science des Chaldéens 893
Histoire de la biologie 1
Histoire de la médecine 31
Histoire de la médecine vétérinaire ... 584
Histoire de la chirurgie 935
Histoire du calcul 198
Histoire de la géométrie 109
La recherche scientifique 781

● Astronomie

L'astronomie sans télescope 13
L'univers 687
Le soleil et son rayonnement 230
Planètes et satellites 383
La vie et la mort des étoiles 330
La terre et la lune 875
Les éclipses 940

● Mathématiques

Les nombres premiers 571
Arithmétique et théorie des nombres .. 1093
L'analyse mathématique 378
Calcul vectoriel et calcul tensoriel 418
Calcul différentiel et intégral 466
Calcul matriciel 927
Le calcul mécanique 367
Le calcul mental 605
L'algèbre moderne 661
Les logarithmes 850
La trigonométrie 692
La géométrie descriptive 521
La géométrie différentielle 1104
La géométrie projective 1103
La géométrie contemporaine 401
Géométrie analytique 1047
La symétrie 743
Courbes et surfaces 564
La mécanique ondulatoire 311
La balistique 470
Les probabilités et la vie 91
Probabilité et certitude 445
Les certitudes du hasard 3
L'exploitation du hasard 57
La relativité 37
La mesure du temps 97
Le calendrier 203

● Physique

Les mesures physiques 244
La gravimétrie 1030
De la loupe au microscope électronique. 453
Matière, électricité, énergie 291
Electricité-Magnétisme 243
Les radiations nucléaires 844
L'énergie thermonucléaire 1017
Les centrales nucléaires 1037
Les rayons X 70
Les rayons cosmiques 729
La cellule photo-électrique 280
L'air 1034
La lumière 48
Le froid 122
La chaleur 261
La thermodynamique 1119
Les hautes températures 956
Le feu 532
L'eau 266
La neige 538
La glace et les glaciers 562
Le vide et ses applications 430
La cybernétique 638
L'acoustique appliquée 385
Optique théorique 615
L'optique astronomique 652
La luminescence 921
Le son 293
Les ultrasons 21
Les phénomènes vibratoires 323
L'électron et son utilisation industrielle. 175

SCIENCES PURES

Les quanta et la vie 530
La structure moléculaire 602
Les isotopes 1111
L'énergie atomique 317
De l'atome à l'étoile 2
Radium, radioactivité, énergie nucléaire. 33
L'uranium 1070
La spectroscopie 511
Le microscope électronique 1045
L'ultra-violet 662
L'infrarouge 497
Matière et antimatière 767
La couleur 220
La reproduction des couleurs 472
La physique mathématique 1133
La météorologie 89
Mécanique élémentaire 906
La résistance des matériaux 599
Le contrôle des matériaux 815
La mécanique des solides 579
La mécanique des fluides 1054
La corrosion des métaux 843
L'énergie 648

● Chimie

La chimie générale 207
La chimie organique 485
L'analyse chimique 189
La géochimie 759
L'électrochimie 437
La chimie électronique 874
La biochimie électronique 1075
L'alchimie 506
L'état gazeux 389
L'hydrogène 526
Les nouveaux corps simples 1005
Les oligoéléments 1010
Catalyse et catalyseurs 240
Les fermentations 524
Les enzymes 434
Les protéines 679
Les colloïdes 104
Les acides nucléiques 1061
Chimie de la beauté 901
Les insecticides 829

● Géologie - Physique du globe

La topographie 744
Etude physique de la Terre 67
La spéléologie 709
La géologie 525
Histoire de la géologie 962
Les fossiles 668
Géologie de la France 443
La géologie de la région parisienne ... 854
La terre et son histoire 16
La biologie des sols 399
La génétique des sols 352
La radioactivité des roches 741
La minéralogie 704
La pétrochimie dans le monde 787
Minerais et terres rares 640
Les eaux souterraines 455
Vagues, marées, courants marins 438
Séismes et volcans 217
L'hydrologie 884
L'hydraulique 1158
Les fleuves 1077
La vie, créatrice de roches 20
Les roches 519
Les roches éruptives 542
Les roches métamorphiques 647
Les roches sédimentaires 595
L'érosion des sols 491
Les déserts 500
Les montagnes 682
L'or 776

● Biologie

Les rythmes biologiques 734
La biologie humaine 1156

SCIENCES PURES

La physique de la vie 184
La physique des plasmas 1150
La cellule vivante 989
La chimie des êtres vivants 163
Les microbes 53
Pasteur et la microbiologie 467
La pollution des eaux 983
Le phosphore et la vie 373
Le potassium et la vie 650
Le calcium et la vie 757
Le magnésium et la vie 872
Le sodium et la vie 1110
La vie sexuelle 727
La vie en haute altitude 629
L'embryologie 68
L'hérédité humaine 550
Génétique et hérédité 113
La biométrie 871
Les muscles 181
La fécondation 390
Les hormones 39
La sexualité 50
La douleur 252
La chaleur animale 205
La naissance 663
La croissance 78
La mort 236
Les origines de la vie 446
Le transformisme 502
La genèse de l'humanité 106
L'origine des espèces 141
Les races humaines 146
L'anthropologie physique 1023

● **Zoologie**

Origine des animaux domestiques 271
L'homme contre l'animal 737
La sélection animale 215
Les migrations des animaux 51
Les insectes et l'homme 83
Le parasitisme 117
Les mammifères 1100
Les batraciens 1160
Le peuple des abeilles 6
Le peuple des termites 213
Le peuple des fourmis 1153
Les papillons 797
Les oiseaux 1012
Les reptiles 990
La vie dans les mers 72
La vie dans les eaux douces 233
Les poissons 642
Les coquillages comestibles 416
Les singes anthropoïdes 202
Le cheval 360
Les chiens 552

● **Botanique**

Histoire des fleurs 954
La vie des plantes 772
Origine des plantes cultivées 79
La sélection végétale 219
La biologie végétale 492
La physiologie végétale 287
Les tropismes 482
L'énergie végétale 716
La greffe végétale 814
La nutrition de la plante 849
La croissance des végétaux 898
Lumière et floraison 897
Température et floraison 1027
Le pollen 783
Les mouvements des végétaux 569
L'énergie chlorophyllienne 583
Genèse de la flore terrestre 201
Géographie botanique 313
Arboriculture et production fruitière 967
La vigne et sa culture 969
Les alcaloïdes et les plantes alcaloïfères 154
Les champignons 812
Les algues 918

SCIENCES PURES

● **Médecine**

La technique sanitaire 803
La santé dans le monde 782
Les hôpitaux en France 795
La médecine légale judiciaire 789
La médecine militaire 926
La médecine chinoise 1112
Les défenses de l'organisme 5
Chirurgie esthétique 982
Les thérapeutiques modernes 922
L'accouchement sans douleur 1134
La puériculture 740
La stérilité 961
La longévité 754
Gérontologie et gériatrie 919
Les médicaments usuels 245
L'analyse biochimique médicale 731
La relaxation 929
L'acupuncture 705
L'homéopathie 677
La guérison 684
L'alimentation humaine 22
Les régimes alimentaires 178
Les maladies de la nutrition 1151
L'appareil digestif et ses maladies 1130
L'obésité 994
Les vitamines 12
Le cholestérol 1090
Le thermalisme 229
La dermatologie 1132
La peau 558
Le sang 194
Les groupes sanguins 1099
Les dents 488
Les glandes endocrines 523
La climatologie 171
Les poussières 717
Le bruit 855
Les surdités 1148
Les virus 945
Le paludisme 594
La tuberculose 15
Le cancer 11
Le diabète 124
Le rhumatisme 780
Les épidémies 607
La grippe 976
Le péril vénérien 58
Le cœur et ses maladies 518
L'audition 484
La voix 627
Les sourds-muets 444
La vision 528
L'hygiène de la vue 614
La vie des aveugles 152
Le goût et les saveurs 460
Les thérapeutiques psychiatriques 691
La psychiatrie sociale 669
Psychoses et névroses 221
Hypnose et suggestion 457
La psychothérapie 430
La psychopathologie expérimentale 1128
La médecine psychosomatique 656
La médecine du travail 166
Le tonus mental 474
L'électricité cérébrale 410
La chimie du cerveau 94
Le cerveau humain 768
Le système nerveux et ses inconnues 8
L'équilibre sympathique 565
La fatigue 733
L'âge critique 601
La toxicologie 61
Les toxicomanies 586
Les hypnotiques 1066
L'alcoolisme 634

● **Techniques et industries**

Histoire des techniques 126
L'automation 723
Les routes 828

SCIENCES APPLIQUÉES

L'électronique 1126
Les ordinateurs électroniques 832
Le langage électronique 900
Le calcul électronique 882
La machine à traduire 834
L'industrie automobile 714
Le charbon 193
L'industrie du gaz 239
La houille blanche 540
Les centrales thermiques 913
Le goudron de houille 402
Le pétrole 158
Le gaz naturel dans le monde 896
Les pipelines 1114
Les carburants nouveaux 933
Les étapes de la métallurgie 96
Les techniques de la métallurgie 134
Les mines 465
Le cuivre et le nickel 510
L'acier 561
L'aluminium et les alliages légers 543
Les alliages métalliques 173
Les aciers spéciaux 890
Les moteurs 316
Automates, automatisme, automation. 29
Histoire de la vitesse 88
L'industrie aéronautique 742
Les avions 169
Les étapes de l'aviation 172
Le pilotage des avions modernes 348
La propulsion des avions 364
Le vol des avions 827
Le matériel volant 362
L'aviation commerciale 359
La navigation aérienne 559
L'aérodynamique 752
Le vol supersonique 800
Les satellites artificiels 813
Les fusées 765
Les hélicoptères 721
Les aéroports 1048
Le parachute 817
L'astronautique 397
Les navires 411
Histoire de la marine française 342
Histoire de la navigation 43
Technique de la navigation 498
La navigation intérieure en France ... 494
La marine marchande 376
La manœuvre des navires 659
Radionavigation et radioguidage 41
Le radar 381
Les ports maritimes 100
La mer, source d'énergie 431
Les chemins de fer 86
La photographie 174
Les télécommunications 335
Les transports en Europe 1053
Le téléphone 251
Les ondes électromagnétiques 99
Les semiconducteurs 1080
Les transistors 1121
Les stations de radiodiffusion 214
La télévision 30
L'éclairage 346
L'équipement électrique de la France.. 59
Histoire de l'électricité 7
Le chauffage des habitations 249
Histoire du confort 449
Les grands travaux 105
Les industries mécaniques 486
Les industries de la pierre et du marbre 977
Les industries de l'alimentation 110
Le pain et la panification 1140
L'industrie hôtelière 1022
Technique de la cuisine 1024
Les conserves 633
L'économie des industries chimiques.. 1008
La grande industrie chimique minérale. 284
La grande industrie chimique organique. 436
Les colorants 119
Les corps gras 234

SCIENCES APPLIQUÉES

Les industries du savon et des détergents 980
Les plastiques 312
Les plastiques renforcés 1120
L'industrie du disque 971
Les matières premières de synthèse ... 93
Caoutchoucs et textiles synthétiques.. 973
Les textiles chimiques 1003
Poudres et explosifs 259
Odeurs et parfums 344
Le sel 339
Les épices 1040
Le papier 84
Le verre 264
La filature 537
Le tissage 546
Les industries de la soierie 975
Le lin et l'industrie linière 1108
Cuirs et peaux 258
La bière et la brasserie 440
Les systèmes sténographiques 790
L'imprimerie 1067
La typographie 1101

● **Elevage**

Le lait et l'industrie laitière 377
La viande 374
La laine 464
Les fourrures 384
L'exploitation rationnelle des abeilles. 19
Les pêches maritimes 199
La pisciculture 617

● **Agriculture**

Le destin de l'agriculture française ... 354
Les climats et l'agriculture 824
La défense de nos cultures 56
La vie rurale en France 242
Les engrais et la fumure 703
Le machinisme agricole 476
Le blé 103
La pomme de terre 372
Le sucre 417
Les vins de France 208
Biologie du vin 442
La chimie du vin 908
L'agriculture coloniale 62
Les fruits exotiques 237
Le coton 90
Le caoutchouc 136
Le riz 305
Le café 139
Le cacao 644
Le tabac 87

● **Sylviculture**

Le bois 382
Industries et commerce du bois 404
Histoire des forêts 1135
Forêts vierges et bois tropicaux 143

SPORTS ET JEUX

Histoire du sport 337
Technique du sport 63
Physiologie du sport 133
L'éducation physique 238
Les sports de la montagne 325
Le tennis 1084
L'équitation 902
Le vol à voile 547
Le yachting 820
Le rugby 952
L'exploration sous-marine 589
La tauromachie 568
La chasse en plaine et au bois 192
La chasse en montagne, au marais et en mer 321
La chasse à courre 610
Les courses de chevaux 981
Les jeux du casino 985
Le bridge 1055

Que sais-je ?

Collection dirigée par Paul Angoulvent

Derniers titres parus

1238. **Les Mérovingiens** (G. Fournier).
1239. **Géographie de la France** (R. Clozier).
1240. **Le travail en Grèce et à Rome** (Cl. Mossé).
1241. **Le plancton** (P. Bougis).
1242. **Géographie de l'Asie du Sud-Est** (J. Delvert).
1243. **La radiocristallographie** (Ch. Legrand).
1244. **La Chine impériale** (D. Lombard).
1245. **Le Coran** (R. Blachère).
1246. **L'algèbre de Boole** (G. Casanova).
1247. **Le latin vulgaire** (J. Herman).
1248. **Le pH et sa mesure** (Cl. Rocchiccioli).
1249. **L'Antarctique** (A. Cailleux).
1250. **Les noms des animaux terrestres** (L. Guyot et P. Gibassier).
1251. **L'algèbre linéaire** (J. Bouteloup).
1252. **Le droit maritime** (A. Boyer).
1253. **Grammaire du grec** (Ch. Guiraud).
1254. **Le soufre** (Cl. Duval).
1255. **L'alpinisme** (P. Bessière).
1256. **L'investissement international** (G.-Y. Bertin).
1257. **Cybernétique et biologie** (A. Goudot).
1258. **La chirurgie du cœur** (Cl. d'Allaines).
1259. **Le royalisme** (Ph. du Puy de Clinchamps).
1260. **Le foie et ses maladies** (J. Caroli et Y. Hecht).
1261. **Les institutions monétaires en France** (M. Netter).
1262. **Les régimes de retraite** (J. Flesch).
1263. **Les maladies parasitaires** (H. Galliard).
1264. **Le système bancaire français** (J.-P. Gaullier).
1265. **Histoire de la langue anglaise** (A. Crépin).
1266. **Le Directoire et le Consulat** (A. Soboul).
1267. **Les quasars** (Ph. Veron).
1268. **Le droit du travail** (M. Despax)
1269. **La théologie catholique** (P. Adnès).
1270. **Le calcul analogique** (J.-J. Gleitz).
1271. **Histoire de la propagande** (J. Ellul).
1272. **Le Togo** (R. Cornevin).
1273. **L'oxygène** (Cl. Duval).
1274. **La culture de tissus** (J. Verne et S. Hébert).
1275. **Grammaire de l'arabe** (G. Lecomte).
1276. **Prestidigitation et illusionnisme** (J. Hladik).
1277. **La réussite sociale** (A. Girard).
1278. **Grammaire du russe** (J. Veyrenc).
1279. **Les philosophes français d'aujourd'hui** (P. Trotignon).
1280. **L'Ancien Testament** (Ed. Jacob).
1281. **Histoire de la langue latine** (J. Collart).
1282. **La cellulose** (M. Chene et N. Drisch).
1283. **La génétique des populations** (É. Binder).
1284. **Le Pérou** (O. Dollfus).
1285. **Patois et dialectes français** (P. Guiraud).
1286. **La littérature grecque chrétienne** (A.-M. Malingrey).
1287. **La musique concrète** (P. Schaeffer).
1288. **La culture d'organes** (M. Sigot).
1289. **Le travail au XIX^e siècle** (Cl. Fohlen).
1290. **L'arsenic et ses composés** (R. Dolique).
1291. **L'athéisme** (H. Arvon).

ÉDIT.
29 725

1967-3 – Imp. des Presses Universitaires de France, Vendôme (France)

IMPRIMÉ EN FRANCE